Dual

1216

HiFi-Automatikspieler
Hi-Fi automatic turntable
Tourne-disques automatique Hi-Fi
Tocadiscos automático Hi-Fi



Bedienungsanleitung
Operating instructions
Notice d'emploi
Instrucciones de manejo

**Sehr geehrter Schallplattenfreund,
bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme Ihres neuen HiFi-Automatikspielers diese Anleitung sorgfältig durch. Sie bewahren sich dadurch vor Schäden, die durch falschen Anschluß oder unsachgemäße Bedienung entstehen können.
Klappen Sie bitte diese Seite hierzu nach außen.**

Auspacken

Entfernen Sie bitte sämtliche Verpackungsteile, auch die zwischen Platine und Plattenteller eingeschobenen Transportschutz-Unterlagen des Plattentellers und bringen Sie die Transport-Sicherungsschrauben in die Spielstellung (Fig. 1B). Prüfen Sie, ob im Tonkopf ein Tonabnehmersystem eingebaut ist und ziehen Sie die Nadelschutzkappe ab.
Für den Fall, daß Sie ein Tonabnehmersystem selbst montieren wollen, finden Sie Montagehinweise auf der Seite 5.
Kontrollieren Sie jetzt bitte die Tonarmbalance: Bei Auflagekraftskala auf „0" muß sich der Tonarm horizontal einpendeln. Nun stellen Sie die erforderliche Auflagekraft ein. Die Höhe der Auflagekraft für das im Werk eingesetzte Tonabnehmersystem entnehmen Sie bitte den technischen Daten des Tonabnehmersystems, die dieser Anleitung beigefügt sind. (Das Ausbalancieren des Tonarmes und das Einstellen der Auflagekraft sind ausführlich beschrieben auf den Seiten 5 und 6).

Achtung: Nach dem Einbau und nach jedem Transport soll das Gerät zur selbsttätigen Justierung der Abstellautomatik einmal bei verriegeltem Tonarm gestartet werden (Steuertaste nach „start" schieben).

Der Einbau

Die Hinweise für den Einbau z. B. in eine Konsole, Schrankfach und dergleichen interessieren nur, wenn Sie das Gerät als Einbau-Chassis gekauft haben.

Wenn Sie für Ihre Wiedergabeanlage einen Vorverstärker benötigen, so stellen Sie zunächst dessen elektrische Verbindung mit Ihrem Dual-HiFi-Automatikspieler her. Der nun folgende Einbau des Gerätes ist denkbar einfach:

Drücken Sie die Transport-Sicherungsschrauben mit den Daumen zum Chassisrand und setzen Sie das Chassis so auf das Werkbrett, daß die drei Federtöpfe in ihren Bohrungen sitzen (A). Dann ziehen Sie die Transport-Sicherungsschrauben im Uhrzeigersinn fest und haben damit das Chassis in Spielstellung federnd gelagert (B).

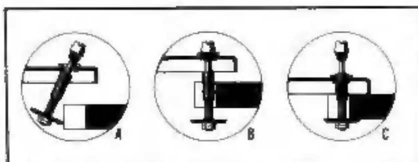


Fig. 1

Zur Transport-Sicherung brauchen Sie die Schrauben nur im entgegengesetzten Uhrzeigersinn locker zu schrauben, hochzuziehen und durch Weiterdrehen in gleicher Richtung festzuziehen (C). Und so wird die Transport-Sicherung wieder gelöst: Drehen Sie die beiden Schrauben im Uhrzeigersinn bis sie ca. 15 mm tiefer rutschen und ziehen Sie diese durch Weiterdrehen im Uhrzeigersinn fest.

Anschluß an das Stromnetz

Bei in Musiktruhen und dergleichen untergebrachten Automatikspielern gelten die Hinweise in der Bedienungsanleitung des Kombinationsgerätes.

Das Gerät kann an Wechselstrom 50 oder 60 Hz, 110 oder 220 Volt angeschlossen werden und ist im Normalfall auf 220 V, 50 Hz eingestellt.

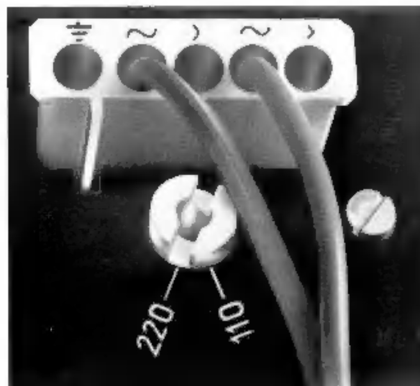


Fig. 2

Die eingestellte Spannung ist am Spannungs-Umschalter ablesbar. Die Betriebsfrequenz geht aus dem Typenschild des Gerätes hervor. Spannungs-Umschalter und Typenschild sind an der Unterseite des Gerätes angeordnet. Bei Geräten ohne Spannungs-Wahlschalter erfolgt die Spannungs-Umschaltung durch Umstecken der Motor-Anschlußkabel an Hand des im Netzschalter-Deckel befindlichen Anschlußschemas.

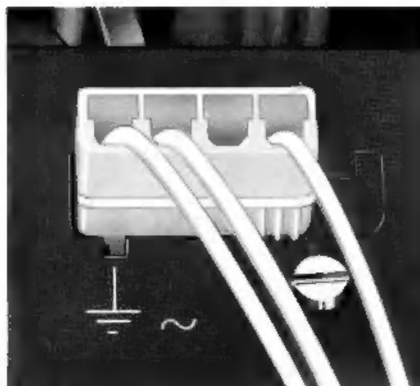


Fig. 3

Der Netzschalter ist für den Anschluß von Vor- und Leistungsverstärkern eingerichtet, die mit dem Automatikspieler selbsttätig ein- und ausgeschaltet werden können.

Die zusätzliche Schaltlast soll 400 VA nicht überschreiten. Interessant ist natürlich nur der Anschluß von volltransistorisierten Verstärkern, die ohne Anheizzeit sofort betriebsbereit sind.
Der Anschluß erfolgt über die am Steckerteil des Netzschalters hierfür vorgesehenen Kontakte.
Das Netzanschlußkabel ist in diesem Falle mit AMP-Steckbuchsen auszurüsten:
bei 5-poligem Netzanschlußstecker
B.Nr. 213 982, AMP Nr. 160 565/1 (Fig. 2)
bei 4-poligem Netzanschlußstecker
B.Nr. 209 458, AMP Nr. 42 859/1 (Fig. 3)

Anschluß an den Verstärker

Bei Kombinationsgeräten, z. B. HiFi-Stereoschrank, ist die Verbindung Plattenspieler — Verstärker bereits hergestellt.

Der Automatikspieler kann mit Zwergsteckern nach DIN 41 524 (Fig. 4) oder RCA-Steckern (Fig. 5) bestückt sein.

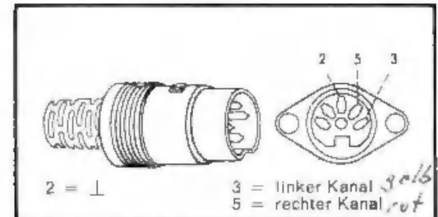


Fig. 4

Sollte ein vorhandenes Wiedergabegerät mit einer anderen Steckeraufnahme versehen sein, können entsprechende Zwischenstücke (Adapter) verwendet werden. Auskünfte erhalten Sie beim Fachhandel.

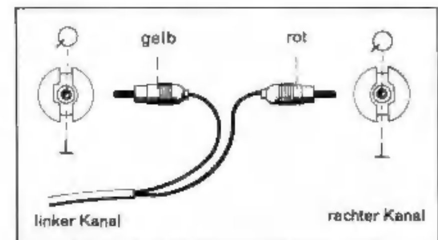


Fig. 5

Beim Anschluß des Gerätes an einen Allstromempfänger, Empfänger mit Spartransformator oder Verstärker ähnlicher Schaltung ist eine besondere Schutzerdung des Chassis erforderlich, für die am Netzanschlußstecker des Gerätes ein Kontakt freigehalten ist (Fig. 2 und 3).
Das Gerät entspricht den internationalen Sicherheitsbestimmungen für Rundfunk- und verwandte Geräte (IEC 65) und ist bei den jeweiligen nationalen Sicherheitsbehörden (VDE, SEV, SEMKO, CSA, UL usw.) approbiert.

Dual
1216



Die Bedienung

1. Drehknopf für Tonhöhenabstimmung
2. Drehtaste für Drehzahleinstellung
3. Plattenstift für Einzelspiel
4. Tonabnehmersystem-Träger
5. Tonarmstütze
6. Einstellschraube für Tonarmlift
7. Einstellring für Tonabnehmer-Auflagekraft
8. Tonarm-Ausgleichsgewicht
9. Drehknopf für Anti-Skating-Einrichtung
10. Tonarmlift
11. Tonarmverriegelung
12. Justierschraube für Tonarm-Aufsetzpunkt
13. Drehtaste zur Einstellung des Schallplatten-Durchmessers
14. Steuertaste für automatischen Start und Stop
15. Transportsicherungsschraube
16. Tonarmgriff/ Systemträgerverriegelung
17. Wechselachse AW 3
18. Zentrierstück für 17 cm-Schallplatten
19. Abwurfsäule AS 12 für 17 cm-Schallplatten (Sonderzubehör)

Betrieb als Plattenspieler

Setzen Sie bitte den Plattenstift, bei 17 cm-Schallplatten erforderlichenfalls noch das Zentrierstück, ein und legen Sie die gewünschte Schallplatte auf den Plattenteller.



Fig. 6

Dann wählen Sie die erforderliche Plattenteller-Drehzahl ②, stellen die Drehtaste ⑬ auf den Schallplatten-Durchmesser (17, 25 oder 30 cm, bzw. 7, 10 oder 12") ein und entriegeln den Tornarm (Fig. 7).

Nun ist das Gerät betriebsbereit.

Die erschütterungsfrei bedienbare Steuertaste ⑭ leitet die Funktionen beim automatischen Einzelspiel und Wechslerbetrieb ein.

1. **Automatischer Start**
Steuertaste auf Stellung „start" schieben.

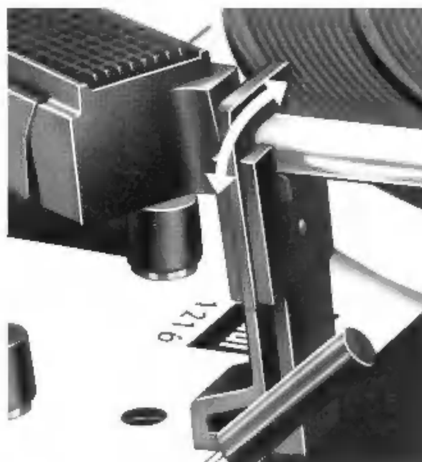


Fig. 7

2. **Automatischer Start mit eingeschaltetem Tonarmlift**
Bringen Sie zuerst den Steuerhebel des Tonarmliftes in die Stellung ▼ und schieben Sie dann die Steuertaste auf Stellung „start". Sie benutzen damit zusätzlich die Lift-Automatik. Der Lift wird automatisch ausgelöst, der Tonarm senkt sich sehr langsam ab und setzt vollkommen stoßfrei auf der Schallplatte auf.



Fig. 8

3. **Manueller Start**
Setzen Sie den Tonarm auf die Schallplatte. Beim Einwärtsschwenken des Tonarmes läuft der Plattenteller automatisch an.

4. **Manueller Start mit Tonarmlift**
a) Bringen Sie den Steuerhebel des Tonarmliftes auf ▼.

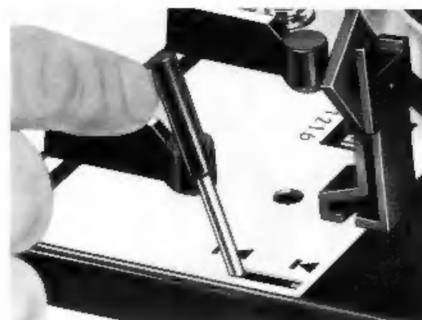


Fig. 9

b) Führen Sie den Tonarm von Hand über die gewünschte Stelle der Schallplatte.
c) Bringen Sie den Steuerhebel durch leichtes Antippen in die Stellung ▼.

5. **Schallplatte soll wieder von vorn abgespielt werden**
Schieben Sie die Steuertaste auf „start".

6. **Spielunterbrechung**
Bringen Sie den Steuerhebel in Position ▼.

7. **Das Spiel soll an derselben Stelle fortgesetzt werden**
Bringen Sie den Steuerhebel durch leichtes Antippen in Positon ▼.
Der Tonarm setzt so auf, daß die letzten bereits gespielten Takte wiederholt werden.

8. **Ausschalten**
Schieben Sie die Steuertaste auf „stop". Der Tonarm geht auf die Stütze zurück. Das Gerät schaltet sich aus.

Bemerkung: Nach dem Spielen der Schallplatte oder der letzten Platte einer Stapels kehrt der Tonarm automatisch auf seine Stütze zurück. Das Gerät schaltet sich aus. Es empfiehlt sich, nach Beendigung des Spieles den Tonarm zu verriegeln (Fig. 7).

Betrieb als Plattenwechsler

Setzen Sie die Wechselachse oder die Abwurfsäule* so ein, daß der Stift in den Ausschnitt des Lagerrohres kommt.



Fig. 10

Verriegeln Sie die Wechselachse oder die Abwurfsäule* dann durch Rechtsdrehen bei gleichzeitigem Druck nach unten.
Legen Sie bis zu 6 Schallplatten gleicher Größe und Drehzahl auf die Wechselachse.

Durch Verschieben der Steuertaste nach „start" wird der Abwurf der ersten Schallplatte und das Aufsetzen des Tonarmes in die Einlaufrille eingeleitet. Wollen Sie während des Spiels die nächste Platte wählen, schieben Sie die Steuertaste auf „start".

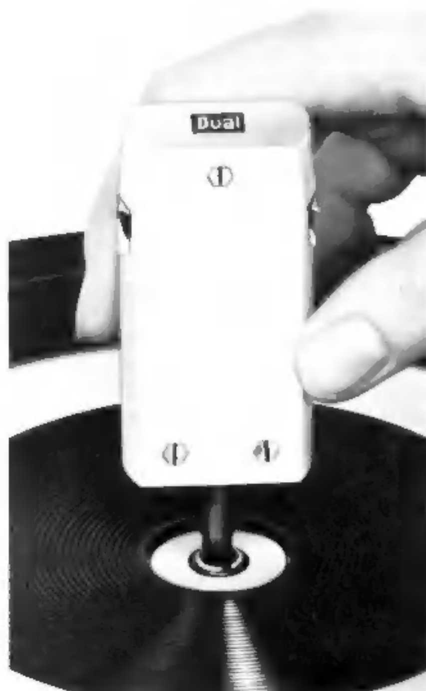


Fig. 11

Bemerkung: Bereits gespielte Schallplatten können Sie nach Belieben auf die Wechselachse zurückheben, oder ganz herunternehmen. Die Wechselachse braucht dabei nicht entfernt zu werden.

* Die Abwurfsäule AS 12 ist als Sonderzubehör im Fachhandel erhältlich.

Automatisches Dauerspiel



Fig. 12

Wechselachse im Lagerrohr verriegeln und nach dem Auflegen der Schallplatte das Zentrierstück (Puck) auf die Wechselachse stecken. Erforderlichenfalls das Zentrierstück mit einer 17 cm-Schallplatte beschweren.
Schallplattendurchmesser ⑬ einstellen und das Gerät automatisch oder manuell starten. Die Schallplatte wiederholt sich ununterbrochen, bis das Gerät ausgeschaltet wird.

Technische Hinweise

Tonabnehmersystem

Die folgenden Anweisungen gelten nur für den Fall, daß der Automatik-Plattenspieler ohne Tonabnehmersystem geliefert wurde, oder daß Sie nachträglich ein Tonabnehmersystem Ihrer speziellen Wahl einbauen wollen.

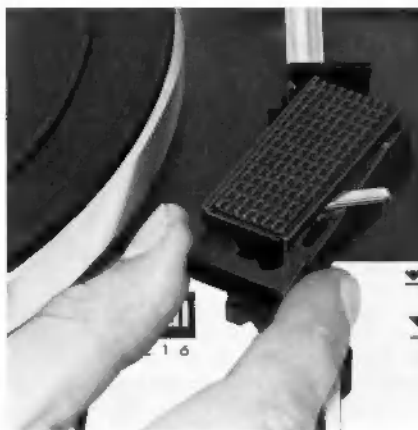


Fig. 13

1. Zum Auswechseln des Tonabnehmersystems lösen Sie den Systemträger vom Tonarm, indem Sie den Tonarmgriff nach hinten drücken. Halten Sie dabei den Systemträger fest, da er nach Öffnen der Verriegelung herunterfällt.

2. Befestigen Sie das Tonabnehmersystem auf dem Systemträger. Zu beachten ist, daß das Tonabnehmersystem am geometrisch richtigen Ort im Systemträger montiert wird. Die neuartige Rastbefestigung der Dual Tonabnehmersysteme auf dem Systemträger erübrigt die Montage mit Schrauben, Abstandsrollen und Muttern. Dabei ergibt sich mit dem Einrasten des Tonabnehmers im Systemträger auch automatisch der richtige geometrische Ort für die Nadelspitze.

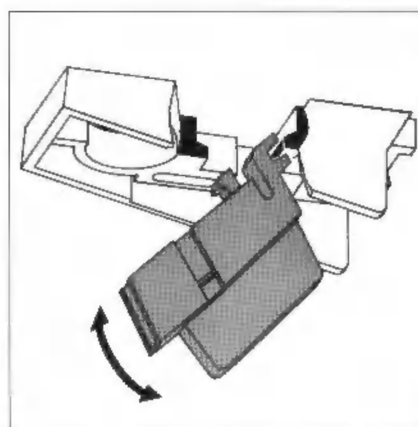


Fig. 14

3. Die Anschlüsse am Systemträger sind gekennzeichnet, die Anschlußlitzen sind farbig (Fig. 15). Verbinden Sie die Anschlußlitzen des Systemträgers mit den entsprechenden Anschlußstiften des Tonabnehmersystems.

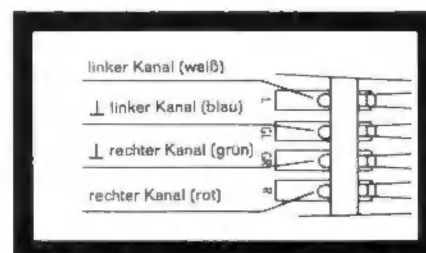


Fig. 15

4. Der Systemträger wird von unten an den Tonkopf angelegt und durch Verschwenken des Tonarmgriffes mit dem Tonarm verriegelt.

In das Gerät können alle Tonabnehmersysteme mit einem Eigengewicht von 1 – 8 Gramm und 1/2" Befestigungsmaß eingebaut werden.

Hinweise gibt Ihnen Ihr Fachhändler.

Bitte prüfen Sie nach erfolgter Montage eines Tonabnehmersystems auch die Höhenstellung der Abtastnadel bei Tonarmlift in Stellung ▼, sowie das Aufsetzen der Nadel in die Einlaufrille der Schallplatte.

Siehe Abschnitt **Tonarmlift** auf Seite 6 und Abschnitt **Justierung des Tonarmaufsetzpunktes** auf Seite 7.

Ausbalancieren des Tonarmes

Der Tonarm wird durch Drehen des Gewichtes ausbalanciert.

1. Auflagekraftskala auf „0" stellen.
2. Tonarm entriegeln und von der Tonarmstütze abnehmen.
3. Ausgleichsgewicht ⑧ verdrehen, bis der Tonarm in waagrechter Stellung bleibt.

Durch Drehen des Gewichtes nach links (bei Betrachtung des Gerätes von vorne) wird der Tonarm angehoben (entlastet), durch Drehen nach rechts senkt sich der Tonarm ab.

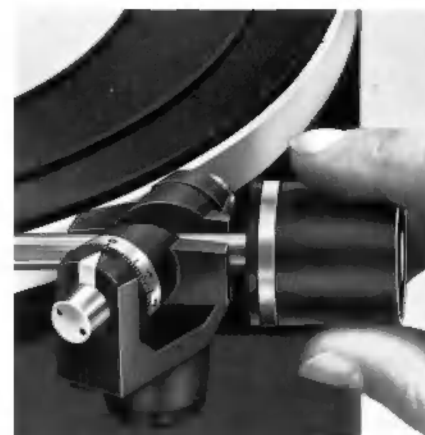


Fig. 16

Der Tonarm ist exakt ausbalanciert, wenn Kante „A" des Tonarmprofils und Kante „B" der Tonarmstütze auf gleicher Höhe sind (Fig. 17), oder wenn der Tonarm sich nach Antippen in vertikaler Richtung wieder von selbst in die horizontale Lage einpendelt.

Eine präzise Tonarmbalance ist vor allem bei Tonabnehmersystemen mit kleiner Auflagekraft wichtig. Der Tonarm ist nur einmal auszubalancieren, es sei denn, Sie wechseln das Tonabnehmersystem.

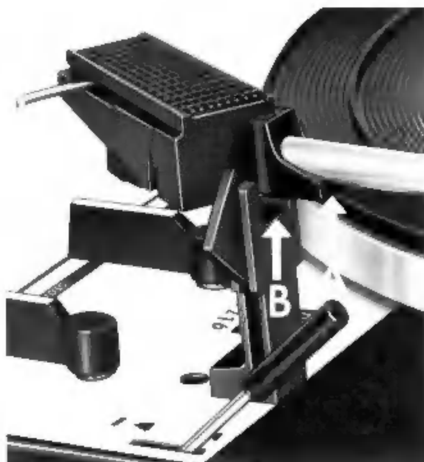


Fig. 17

Beim Ausbalancieren des Tonarmes muß die Steuertaste in ihrer neutralen Stellung stehen, damit der Tonarm von der Kinematik entkoppelt ist. Eventuell Plattenteller von Hand im Uhrzeigersinn drehen, bis die Steuertaste in die Ruhestellung rastet.

Einstellung der Auflagekraft

Ist der Tonarm ausbalanciert, stellen Sie durch Verdrehen der Auflagekraftskala die Auflagekraft ein. Das geht bei Ihrem Gerät kontinuierlich von 0 - 5,5 p. Das Gerät arbeitet betriebssicher ab 0,5 p Auflagekraft.

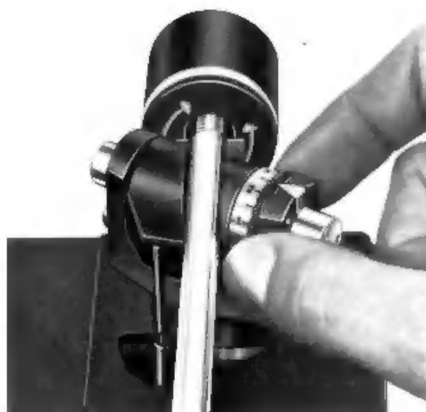


Fig. 18

Jedes Tonabnehmersystem erfordert eine bestimmte Auflagekraft, bei der optimale Wiedergabe erzielt wird.
Für das bereits im Werk eingebaute Tonabnehmersystem finden Sie alle interessierenden Details auf einem Datenblatt, das dieser Anleitung beigefügt ist.

Die Höhe der Auflagekraft für ein anderweitiges Tonabnehmersystem entnehmen Sie bitte den technischen Daten des betreffenden Tonabnehmersystems.
Zu kleine Auflagekraft führt bei Fortestellen zu Wiedergabeverzerrungen. Ist die Auflagekraft dagegen zu groß, so kann sowohl das Tonabnehmersystem und die Abtastnadel als auch die Schallplatte beschädigt werden.

Anti-Skating

Von besonders nachteiliger Wirkung ist die Skating-Kraft bei der Abtastung von Stereo-Schallplatten.
Der dadurch verursachte Zug des Tonarmes zum Plattenzentrum bewirkt eine Erhöhung der Auflagekraft auf der linken (inneren) Rillenflanke und eine Verringerung der Auflagekraft auf der rechten (äußeren) Rillenflanke.

Für die Kompensation der Skating-Kraft und die Beseitigung ihrer Auswirkungen muß am Tonarm eine in Größe und Richtung sehr genau definierte Gegenkraft angreifen. Die Antiskating-Einrichtung Ihres Gerätes erfüllt diese Forderung.
Der auf der Platine angeordnete Einstellknopf für die Antiskating-Kraft erlaubt eine Veränderung der Skating-Kompensation auch während des Spiels, wichtig z.B. beim Übergang von trockenen zum Abspielen von benetzten Schallplatten.
Für die heute fast ausschließlich verwendeten 2 Nadeltypen sind getrennte Einstellskalen vorhanden.

Rote Skala: geeicht für sphärische 15 µm Abtastnadeln nach DIN 45 500.

Weiße Skala: geeicht für biradiale (elliptische) Abtastnadeln mit den Radien 5/6 x 18/22 µm.



Fig. 19

In diesen beiden Fällen stellen Sie bitte den Drehknopf der Antiskating-Einrichtung auf die Ziffer, die der eingestellten Auflagekraft entspricht, also bei 1 p Auflagekraft den Antiskating-Drehknopf ebenfalls auf „1".
Bei abweichender Spitzenverrundung der Abtastnadel können Sie die notwendige Einstellung der Antiskating-Skala der folgenden Tabelle entnehmen.

Antiskating-Einstellung für Abtastnadeln mit verschiedenen Verrundungsradien in µm.

Auflage-kraft „p"	Verrundungsradien in µm 9	11	13	15
0,5	0,70	0,60	0,55	**0,5**
1,0	1,15	1,10	1,05	**1,0**
1,5	1,75	1,65	1,55	**1,5**
2,0	2,30	2,15	2,05	**2,0**
2,5	2,90	2,65	2,55	**2,5**
3,0	3,45	3,20	3,05	**3,0**
3,5	4,10	3,75	3,55	**3,5**
4,0	4,80	4,30	4,10	**4,0**
4,5	5,50	4,90	4,60	**4,5**
5,0	–	5,50	5,15	**5,0**

Auflage-kraft „p"	Verrundungsradien in µm 17	19	**elliptisch** 5-6x18-22
0,5	0,45	0,40	**0,5**
1,0	0,95	0,90	**1,0**
1,5	1,45	1,40	**1,5**
2,0	1,95	1,90	**2,0**
2,5	2,45	2,40	**2,5**
3,0	2,95	2,90	**3,0**
3,5	3,45	3,35	
4,0	3,95	3,85	
4,5	4,40	4,30	
5,0	4,90	4,80	

Beim Naßabtasten (Abspielen bei mit Flüssigkeit benetzter Schallplatte) verringert sich die Skatingkraft um ca. 10 %. Es wird in diesem Fall empfohlen, die Einstellung der Antiskatingkraft um 10 % zu verringern.

Tonarmlift

Ihr Automatikspieler ist mit einem erschütterungsfrei bedienbaren und sehr präzisen, siliconbedämpften Tonarmlift ausgestattet.



Fig. 20

Damit kann der Tonarm sanfter auf jede gewünschte Stelle der Schallplatte aufgesetzt werden, als es von Hand möglich wäre. Die Absenkgeschwindigkeit ist unempfindlich gegen Temperaturänderungen und beträgt ca. 0,5 cm/Sekunde.

Der Steuerhebel hat zwei Stellungen:
▼ Spielstellung
▼ Wählstellung, der Tonarm ist angehoben. Ein bloßes Antippen des Steuerhebels leitet das Absenken ein. Die Höhe der Abtastnadel über der Schallplatte, bei Tonarmlift in Stellung ▼, läßt sich durch Verdrehen der Stellschraube ⑥ im Bereich von 0–6 mm variieren.

Tonhöhenabstimmung
(pitch control)

Jede der 3 Normdrehzahlen 33 1/3, 45 und 78 U/min. kann mit der Tonhöhenabstimmung um ca. 6 % (1/2 Ton) verändert werden. Tonlage und Tempi der Wiedergabe lassen sich damit individuell regeln.



Fig. 21

Die eingestellte Drehzahl ist mit der beigefügten Stroboskopscheibe kontrollierbar. Dazu legen Sie die Stroboskopscheibe auf den rotierenden Plattenteller. Wird sie aus dem Wechselstrom-Lichtnetz beleuchtet, so scheint die kreisringförmige Strichteilung der gewünschten Tourenzahl – trotz Rotation der Scheibe – still zu stehen, wenn die Drehzahl des Plattentellers mit der Soll-Drehzahl übereinstimmt.

Die Einstellung erfolgt mit dem Drehknopf (var. pitch) ①.

Umstellung der Netzfrequenz

Die Umstellung auf die andere Netzfrequenz erfolgt durch Auswechseln der Antriebsrolle (A), die mit einer Schraube auf der Motorwelle befestigt und nach Abnehmen des Plattentellers zugänglich wird. Das Austauschen der Antriebsrolle sollte dem Servicetechniker überlassen werden.

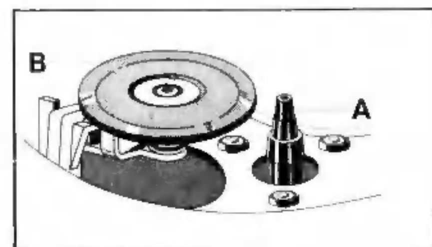


Fig. 22

Achtung! Antriebsrolle sorgfältig behandeln! Verbogene Antriebsrolle verursacht Rumpelgeräusche.
Bestell-Nummern für Antriebsrollen:
50 Hz: B.Nr. 220 970
60 Hz: B.Nr. 220 971

Abnehmen des Plattentellers

Der Plattenteller wird durch einen Federring gesichert, der in einer Nut am Plattenteller-Lagerrohr sitzt. Zum Abnehmen des Plattentellers kann die Plattentellersicherung unter Zuhilfenahme eines Schraubenziehers entfernt werden.

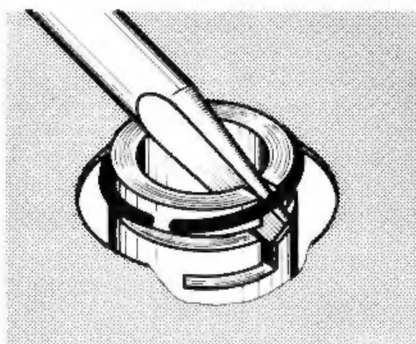


Fig. 23

Wichtig!
Bitte achten Sie darauf, daß bei einem evtl. Abnehmen und Wiederaufsetzen des Plattentellers zur Verhinderung von Schlupf (Tonhöhenschwankungen) die Laufflächen des Plattentellers (Innenrand), der Antriebsrolle und des Treibrades nicht mit den Fingern berührt werden.

Justierung des Tonarmaufsetzpunktes

Beim Betätigen der Steuertaste senkt sich die Abtastnadel selbständig in die Einlaufrille der Schallplatte. Durch Besonderheiten eines nachträglich montierten Tonabnehmersystems kann der Abtaststift zu weit innen oder außerhalb der Schallplatte aufsetzen. In diesem Fall stellen Sie die Drehtaste für die Plattengrößeneinstellung auf 30 cm, bzw. 12". Neben der Tonarmstütze wird die Regulierschraube ⑫ sichtbar.
Dann legen Sie eine 30 cm-Platte auf und starten das Gerät. Wenn der Abtaststift jetzt zu weit innen auf die Schallplatte aufsetzt, drehen Sie die Einstellschraube ein wenig nach links; wenn er zu weit außen aufsetzt, nach rechts.

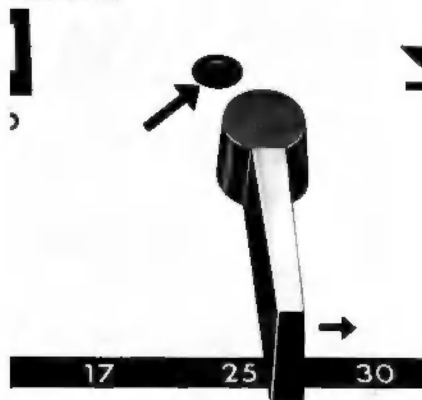


Fig. 24

Service

Alle Schmierstellen sind ausreichend mit Öl versorgt. Damit wird unter normalen Betriebsbedingungen Ihr Gerät jahrelang einwandfrei funktionieren. Versuchen Sie an keiner Stelle selbst nachzuölen. Es müssen Spezialöle verwendet werden. Sollte Ihr Automatikspieler jemals eine Wartung brauchen, bringen Sie ihn bitte entweder zu Ihrem Fachhändler oder fragen Sie diesen nach der nächsten autorisierten Dual-Kundendienstwerkstatt. Bitte achten Sie darauf, daß immer Original-Dual-Ersatzteile verwendet werden. Versenden Sie Ihr Gerät stets in der Original-Verpackung.

Technische Daten

Stromart:
Wechselstrom 50 oder 60 Hz, umrüstbar durch Austausch der Antriebsrolle

Netzspannung:
110/117 V und 220/240 V, umschaltbar

Antrieb:
4-Pol-Asynchronmotor mit radial elastischer Aufhängung

Leistungsaufnahme:
≦ 10 Watt

Stromaufnahme:
bei 220 V, 50 Hz ca. 64 mA
bei 117 V, 60 Hz ca. 115 mA

Plattenteller:
1,45 kg oder 1,9 kg, 270 mm ⌀

Plattenteller-Drehzahlen:
33 1/3, 45 und 78 U/min.

Tonhöhenabstimmung:
Regelbereich ca. 1/2 Ton (6 %), auf alle drei Plattenteller-Drehzahlen wirkend

Gesamtgleichlauffehler: nach DIN 45 507
< 0,12 % mit 1,9 kg Plattenteller
< 0,15 % mit 1,45 kg Plattenteller

Störspannungsabstand:
Rumpelgeräuschspannung ≧ 55 dB
Rumpelfremdspannung ≧ 35 dB
nach DIN 45 500

Tonarm:
verwindungssteifer Alu-Rohrtonarm
vertikal spitzengelagert,
horizontal 2-fach präzisionskugelgelagert

Tangentialer Spurwinkel: < 0,18°/cm
innerhalb der Schallplattenradien
55 und 146 mm

Tonarm-Lagerreibung:
(bezogen auf die Abtastspitze)
vertikal < 0,01 p
horizontal < 0,04 p

Tonabnehmerkopf (Systemträger):
abnehmbar, geeignet zur Aufnahme aller Tonabnehmersysteme mit einem Eigengewicht von 1 - 8 g und 1/2" Befestigungsstandard

Gewicht:
ca. 4,9 kg mit Plattenteller 1,9 kg
ca. 4,4 kg mit Plattenteller 1,45 kg

Abmessungen:
274 (+ 26 mm Tonarmüberhang) x 329 mm

Dear record lover:
Please read these instructions carefully before you set up and operate your new automatic turntable. By doing so, you will avoid faulty operation or possible damage due to mistakes in installation.
Move page 2 outward.

Unpacking

Remove all parts used for packing, including the wedges between the chassis and the platter. Notice whether a cartridge is mounted in the tonearm head and remove the protective cap that may be over the stylus.

Instructions for mounting the cartridge as well as technical data on factory-mounted cartridges are found on a separate sheet enclosed with this instruction manual. Set stylus pressure dial to 0. If the tonearm does not float freely in a horizontal position, adjust balance as described on page 10. Now dial stylus pressure to that recommended for your cartridge.

Note: After initial installation and after every transport, allow the automatic mechanism to adjust itself by operating the unit through one change cycle with the tonearm locked on its rest (move the operating lever to "start").

Installation

The installation instruction is only important if the phonograph is bought without base.

If your system requires a preamplifier, make the necessary connections to the Dual 1216. The following instructions are exceedingly simple:

Press the chassis mounting screws toward the edge of the chassis with your thumbs and set the chassis down on the base cutout so that the three spring cups slip into their holes (A). Then turn the mounting screws clockwise. The chassis is now spring-mounted (B).

Turn them further until the chassis is secured tightly to the mounting board (C). To prepare the unit for use again, turn the two screws clockwise until they slide down about 3/4", then continue to turn in the same direction until they are tight.

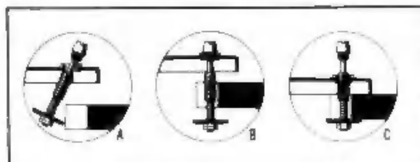


Fig. 1

Power-line connections

For units already installed in console or compact systems, consult the instructions for the system.

The unit can be used with 50 or 60 Hz alternating current, at 110 or 220 volts. It is normally pre-set for 220 volts, 50 Hz.

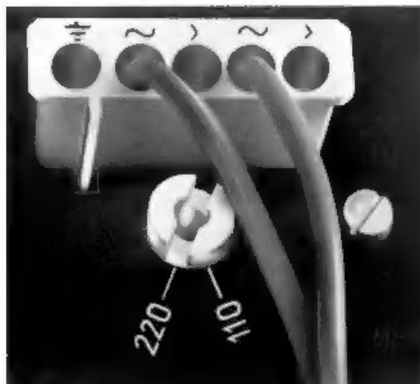
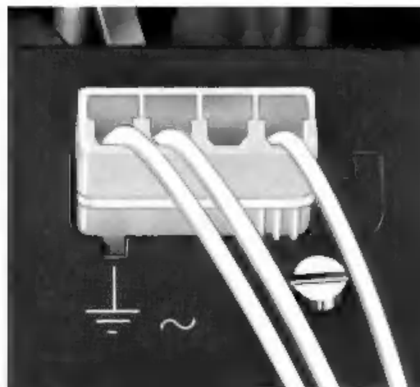


Fig. 2

The voltage for which the unit has been pre-set can be read on the voltage selector. The frequency will be found on the nameplate. Both are found on the underside of the chassis.

In units without a voltage selector, the correct operating voltage must be set by inserting the motor power cable into the appropriate terminals according to the drawing in the power switch cover.


Fig. 3

The power switch is designed so that preamplifiers or poweramplifiers can be switched on or off automatically as the unit is turned on or off.

The load on the power switch must not exceed 400 VA (Volt-amperes). It is generally used only with all-transistor amplifiers, which have no warm-up delay.

The connection is made for contacts provided on the plug portion of the power switch.

In this case, the line cord is to be fitted with AMP plugs as follows:
For 5-contact connector B.No. 213 982, AMP No. 160 565/1 (Fig. 2)
For 4-contact connector B.No. 209 458, AMP No. 42 859/1 (Fig. 3)

Connection to amplifier

In combination units, e. g., hifi stereograms, the connection of the turntable to the amplifier is done already.

The unit can be fitted with DIN 41 524 miniature connectors (Fig. 4) or with phono (RCA) plugs (Fig. 5).

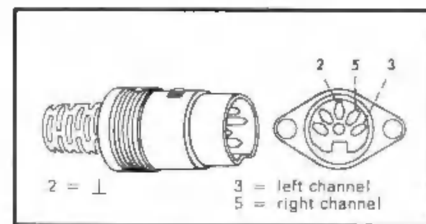


Fig. 4

If your amplifier is fitted with a different type of connector, use suitable adapters, available from audio dealers.

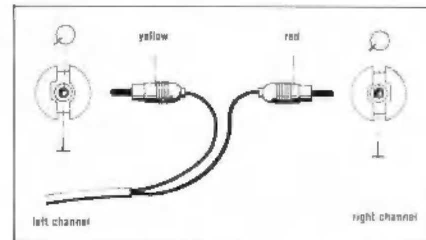


Fig. 5

If the unit is to be connected to a power-transformerless ("ac-dc") radio, amplifier or other equipment, a suitable ground connection must be made to prevent a possible shock hazard. A contact is available for this purpose on the power connector (Figs. 2 and 3).

Operating instructions

① **Pitch-control knob**
② **Speed selector**
③ **Single-play spindle**
④ **Cartridge holder**
⑤ **Tonearm rest**
⑥ **Tonearm cue-control height adjustment**
⑦ **Stylus force adjustment**
⑧ **Tonearm counterbalance**
⑨ **Anti-skating force adjustment**
⑩ **Cue-control**
⑪ **Tonearm lock**
⑫ **Tonearm set-down adjustment**
⑬ **Record size selector**
⑭ **Operating switch for automatic start and stop**
⑮ **Chassis hold-down screw (for transport)**
⑯ **Tonearm lift and lock**
⑰ **Multiple-play spindle AW 3**
⑱ **Adapter for large-hole records**
⑲ **Multiple-play spindle AS 12 for large-hole records (special accessory)**

Operation in single-play mode

Insert the short, single-play spindle (and, for 45 rpm records, the center-hole adapter), then place the desired record on the platter.



Fig. 6

Select the appropriate turntable speed ②, set the record size selector ⑬ to 7", 10" or 12" resp. (17, 25 or 30 cm), depending on the size of the record you want to play, and unlock the tonearm (Fig. 7).

Now the unit is ready to play.

The smoothly functioning operating control select the correct function for automatic single-play or record-changing operation.



Fig. 7

1. **Automatic start**
Push the operating switch to "start". The motor will start, the tonearm will rise, move to the record, then descend onto the record.



Fig. 8

2. **Automatic start with cue-control**
First move the cue-control lever to ▼, then push the operating switch to "start". The tonearm will descend very slowly and land on the record without jarring it the slightest, controlled by the silicone damping of the cue-control system.

3. **Manual start**
Place the tonearm on the record by hand. (As you move the tonearm from the rest post toward the record, the platter will begin to rotate.)



Fig. 9

4. **Manual start with cue-control**
a) Move the cue-control lever to position ▼.
b) Move the tonearm by hand over the desired spot on the record.
c) Lightly tap the lever back to ▼. (The tonearm will descend.)

5. **To repeat a record**
Push the operating switch to "start".

6. **To interrupt play**
Move the cue-control to ▼.

7. **To resume play where it was interrupted**
Move the cue-control lever to ▼. (A light tap will do.) The tonearm will descend and repeat a few grooves.

8. **To stop**
Move the operating switch to "stop". The tonearm will return to its rest and the motor will shut off.

Note: After a single record has played, or after the last record in a stack has played, the tonearm will return automatically to its rest and the motor will shut off. It is advisable then to lock the tonearm on its rest (Fig. 7).

Operation in multi-play mode

Insert either the conventional changer (long) spindle or the special one for large-hole, 45 rpm records*, so that the key slips into the corresponding slot in the shaft. Lock the spindle in place by pressing down on it as you turn it to the right, until it stops.



Fig. 10

Stack up to six records of the same size and speed on the multiple-play spindle or the special one for large-hole 45 rpm records.

When you move the operating switch to "start", the first record will drop and the tonearm will lift, move to the record, then descend. If you wish to reject a record that is playing and move on to the next, move the operating switch once again to "start".

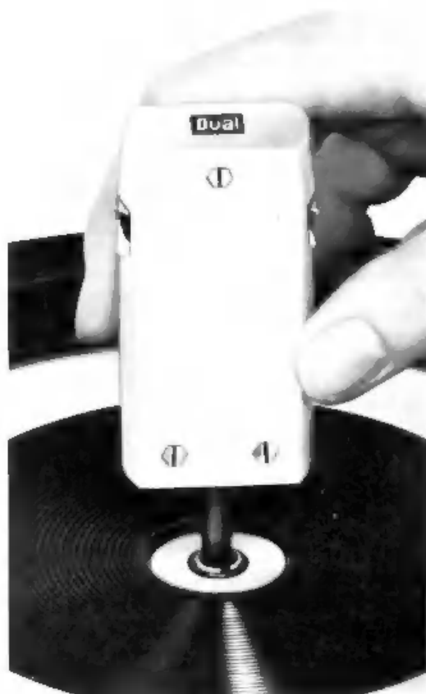


Fig. 11

Note: Records that have been played can be lifted back up the spindle for repeat plays, or removed altogether. There is no need to remove the spindle in either case.

* The 45 rpm record spindle AS 12 is available from audio dealers as an accessory.

Automatic play without interruption



Fig. 12

Once the record has been laid down on the platter, insert the puck through the multiple-play spindle. It is recommended to place a 45 rpm record on top of the puck for added weight. The record will then play continuously without interruption.

Technical specifications

Cartridge (pick-up)

The following instructions apply only if your unit was purchased without a cartridge installed, or if you wish to replace the cartridge supplied with one of your own choosing.

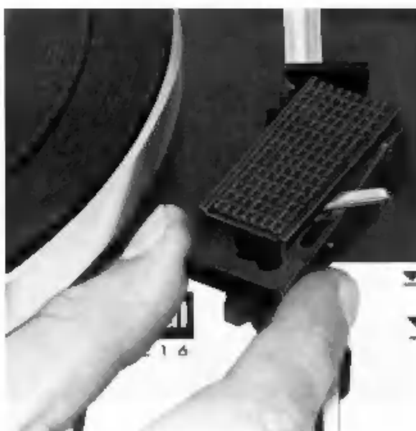


Fig. 13

1. Release the cartridge holder from the tonearm head by pressing the tonearm lift a short turn to the rear. Be ready to catch the holder, as it will drop right into your hand.

2. Using the necessary spacers, screws and nuts supplied, mount the cartridge into the holder. The special gauge supplied will help you place the cartridge at the geometrically correct point

The novel snap-on mounting of the Dual pick-up cartridges on the cartridge holder eliminates all other forms of mounting. The snap-on mounting secures perfect geometrical alignment of the stylus tip.

3. Connect each lead on the cartridge holder to its corresponding pin on the cartridge. Each lead is color-coded as shown in fig. 15.

4. Replace the cartridge holder by placing it against the tonearm head and lock it by pressing the tonearm lift forward.

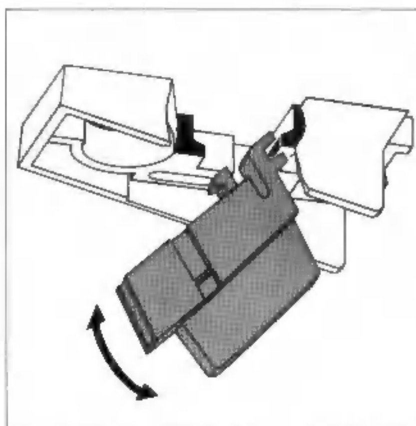


Fig. 14

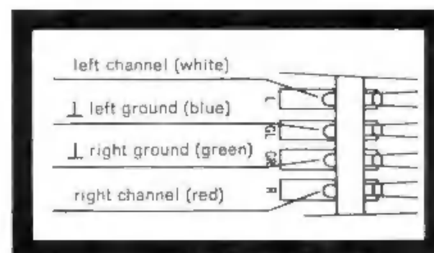


Fig. 15

The turntable will accept any cartridge that weighs from 1 to 8 grams and has standard 1/2" mounting centers.

For information, please contact your dealer.

Balancing the tonearm

The tonearm is balanced by rotating the weight.

1. Set the stylus force dial to zero.

2. Unlock the tonearm, and lift it off the rest. Move the tonearm just to the inside of the resting post and turn the tonearm counterbalance until the tonearm floats in horizontal position.

Turning the weight counterclockwise raises the tonearm head, turning it clockwise lowers the tonearm.

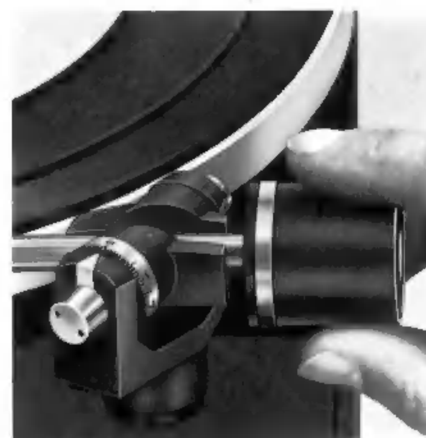


Fig. 16

The tonearm is precisely balanced when edge "A" of the tonearm head and edge "B" of the tonearm rest are at equal height (Fig. 17) or when the tonearm returns by itself to a horizontal position after the chassis is tapped.

Precise balance is especially important with cartridges that require a low stylus force. The balancing operation need be done only once, unless you install a different cartridge.

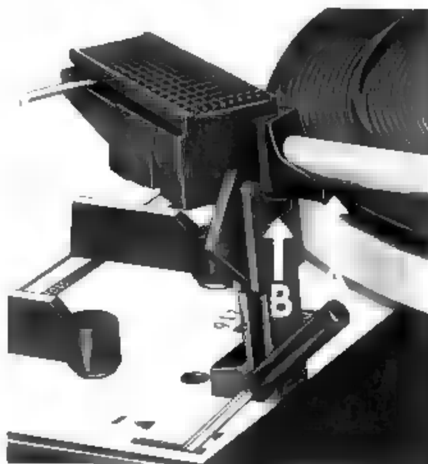


Fig. 17

During the balancing of the tonearm the operating switch must be in its neutral position, so that the tonearm is disengaged from the automatic mechanism. To be sure, lock the tonearm on the rest post, then rotate the turntable platter by hand, clockwise, until the operating lever returns to its neutral position.

Setting stylus force

Once the tonearm is balanced, set the stylus force by turning the stylus force dial. The force is continuously adjustable from zero to 5.5 grams. The unit will function properly with as little as 0.5 gram stylus force.

Every cartridge has an optimum tracking force, which provides the best reproduction. For the best figure for your cartridge, consult the information provided with it.

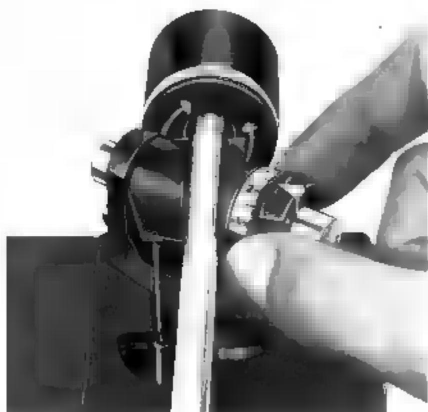


Fig. 18

For factory-installed cartridges, you will find all necessary details in a leaflet that accompanies these instructions.
Too low a stylus force produces distortion in loud recorded passages. Too high a stylus force can damage the stylus and record.

Anti-skating

Skating force is especially troublesome in stereo records. The resulting inward pull on the tonearm results in a higher pressure against the (inner) groove wall than against the (outer) wall.
To compensate for this skating force and eliminate its effects, a very accurate counterforce – accurate in both magnitude and direction – must be applied to the tonearm.

The anti-skating system of your unit fulfills this requirement perfectly.
The skating-force compensation adjustment knob on the chassis makes it possible to adjust anti-skating force while a record is playing – important when going from a dry record to a moistened one.
For the two types of stylus in frequent use today there are two different adjustment scales:



Fig. 19

Red: for (conical) styli with 15 micron radius according to DIN 45 500

White: for (elliptical) styli with radii of 5 to 6 microns by 18 to 22 microns.

In either case, turn the adjustment knob to the number that corresponds to the stylus force being used. Thus, if you have set the stylus force to 1 gram, set the anti-skating knob to "1" also (on the appropriate scale for the type of stylus you have).
In case of stylus tips with radii other than those given above, you can select the correct anti-skating setting from the following table.

Stylus force
Anti-skating setting for styli with various tip radii in microns.

Tracking force "p"	Anti-skating compensation for stylus radii in microns 9	11	13	15
0,5	0,70	0,60	0,55	**0,5**
1,0	1,15	1,10	1,05	**1,0**
1,5	1,75	1,65	1,55	**1,5**
2,0	2,30	2,15	2,05	**2,0**
2,5	2,90	2,65	2,55	**2,5**
3,0	3,45	3,20	3,05	**3,0**
3,5	4,10	3,75	3,55	**3,5**
4,0	4,80	4,30	4,10	**4,0**
4,5	5,50	4,90	4,60	**4,5**
5,0	—	5,50	5,15	**5,0**

Tracking force "p"	Anti-skating compensation for stylus radii in microns 17	19	**elliptical** 5-6x18-22
0,5	0,45	0,40	**0,5**
1,0	0,95	0,90	**1,0**
1,5	1,45	1,40	**1,5**
2,0	1,95	1,90	**2,0**
2,5	2,45	2,40	**2,5**
3,0	2,95	2,90	**3,0**
3,5	3,45	3,35	
4,0	3,95	3,85	
4,5	4,40	4,30	
5,0	4,90	4,80	

Note: If you play a moinstened record, skating force is reduced by approximately 10 %. Therefor reduce the given value of skating compensation by about 10 %.

Cue-control

Your automatic turntable is equipped with a precise, jolt-free, silicone-damped tonearm lifting device. With this cue-control, the tonearm can be placed over any spot on a record, then lowered more gently than possible by hand. The rate of descent is independent of temperature.



Fig. 20

Its operating lever has two positions
playing position ▼
lift position ▼, in which the tonearm is lifted off the record surface. A light tap backwards on the lever starts the tonearm descending. The height of the stylus above the record in the ▼ position can be adjusted from zero to about 6 mm (1/4") with screw (6).

Pitch-control

Each of the three standard speeds (33 1/3, 45 and 78 rpm) can be varied about 6 % (approximately one musical semitone). The speed can be checked with the stroboscopic disc, illuminated by a light (preferably fluorescent) powered from alternating household current. The ring of lines corresponding

to the choosen speed will appear to stand still when the turntable is rotating at the correct speed.

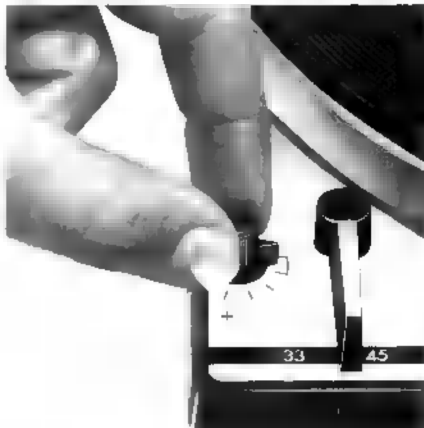


Fig. 21

Pitch is varied by using the pitch-control knob ①.

Adapting for other power frequency

To adapt the unit for use at a different power-line frequency is accomplished by changing the motor pulley (A), which is secured to the motor shaft by a screw and can be reached by removing the turntable platter.

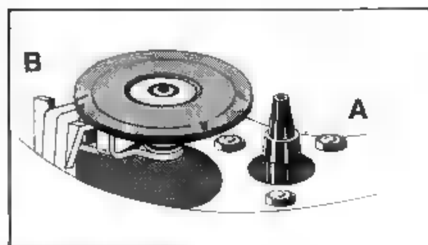


Fig. 22

Caution: Handle the motor pulley carefully. A bent pulley causes rumble.
Stock numbers for motor pulleys:
For 60 Hz, No. 220 971
for 50 Hz, No. 220 970

Removing the turntable platter

The platter is secured by a C-ring seated in a notch on the turntable shaft. Use a screwdriver to remove the C-ring, then lift off the platter.

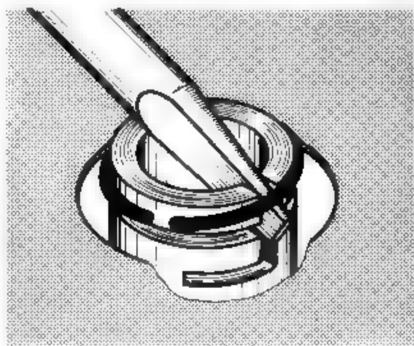


Fig. 23

Important: When handling the platter avoid touching the inner surfaces with your fingers as skin oils can cause slippage (and resulting pitch deviation) between the idler wheel and the driving rim of the platter.

Adjusting tonearm set-down position

With automatic start, the stylus descends automatically into the outer groove of the record. It is possible, due to peculiarities in the mounting of a cartridge, that the stylus may land too far in or too far out on the record.

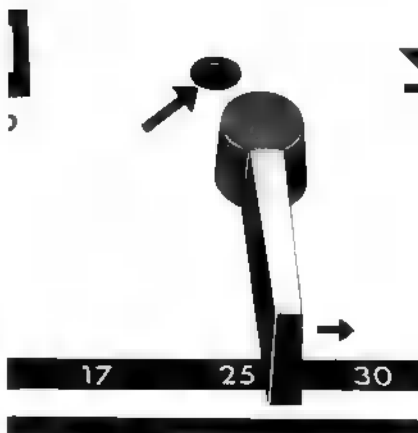


Fig. 24

In that case, set the record size selector for a 12" record (30 cm). Through the hole next to the tonearm rest, you will see an adjustment screw ⑫. If the stylus lands too far into the record, turn the screw slightly to the left; if it lands too close to the edge, turn it slightly to the right.

Service

All parts that require lubrication are liberally coated with oil. Under normal conditions, your Dual will function perfectly for years. Do not oil any parts; special oils must be used. Should your Dual ever require service, either take it to your dealer or ask him for the address of the nearest authorized Dual service agency. Be sure that original Dual replacement parts only are used. Always ship your Dual in its original packing.

Technical data

Power supply:
alternating, 50 or 60 cycle
changeable by changing motor pulley

Power supply voltage:
110/117 and 220/240 V, switchable

Drive:
4-pole asynchronous pole motor with radialelastic suspension

Power consumption:
≦ 10 watts

Current drain:
64 ma approx. at 220 V, 50 cycle
115 ma approx. at 117 V, 60 cycle

Turntable platter:
weighing 3.2 lbs. or 4 lbs., dia 10 5/8 inch.

Turntable speeds:
33 1/3, 45 and 78 r.p.m.

Pitch control variation:
adjustment range of approx. 1 semitone (6 %) at all three turntable speeds

Speed accuracy deviation: to DIN 45 500
< 0.12 % with platter 4 lbs.
< 0.15 % with platter 3.2 lbs.

Rumble:
≧ 35 dB below signal level in accordance to DIN 45 500

Weighted rumble:
≧ 55 dB below signal level in accordance to DIN 45 500

Tonearm:
torsionally rigid, aluminium tubular tonearm with vertical needle bearings,
horizontal 2-layer precision ball bearings in hardened and polished races.

Maximum tracking error:
0.18°/cm

Tonearm bearing frictions:
(referred to stylus tip)
vertical: less than 0.01 gram
horizontal: less than 0.04 gram

Cartridge holder:
removable, suitable for acceptance of cartridges having 1/2" mounting and possessing a weight of 1 - 8 grams.

Weight:
aprox. 10.6 lbs. with platter 4 lbs.
aprox. 9.7 lbs. with platter 3.2 lbs.

Dimensions:
12 7/8 (+ 1 1/32 inch tonearm overhang) x 10 3/4 inch.

Cher discophile,
veuillez lire soigneusement cette notice avant la première mise en service afin d'éviter des dommages qui pourraient résulter d'un mauvais branchement ou d'une manipulation erronée.

Veuillez bien plier la page 2 vers l'extérieur.

Déballer

Veuillez enlever toutes les parties de l'emballage, y compris les cales placées entre platine et plateau. Les vis de sécurité de transport sont à mettre dans la position à appliquer pendant la lecture des disques (fig. 1 B). Vérifiez si le bras est muni d'une cellule de lecture et enlevez le capot de protection du saphir.
Dans le cas où vous voulez monter vous-même une cellule, vous trouverez les indications de montage en page 15.
Veuillez maintenant vérifier l'équilibrage du bras:
Lorsque le cadran de réglage de la force d'appui se trouve sur "0" le bras doit rester à l'horizontale.
Réglez ensuite la force d'appui nécessaire. La valeur de la force d'appui est indiquée dans les caractéristiques techniques de la cellule en question sur une notice séparée jointe à ce mode d'emploi. (L'équilibrage du bras et l'ajustage de la force d'appui sont décrits en détail en pages 15 et 16).

Attention: Après le montage et après chaque transport, il convient de faire fonctionner une fois l'automatisme du tourne-disques, le bras restant verrouillé. Ceci permet l'ajustage automatique du dispositif d'arrêt automatique. (Poussez la touche de commande en position "start".)

Le montage

Les instructions relatives au montage dans un socle, étagère ou dans des meubles pareils, sont seulement à suivre dans le cas où vous avez acheté cet appareil comme platine nue destinée à être montée.

Si vous avez besoin pour votre installation de reproduction d'un préamplificateur établissez tout d'abord les liaisons électriques avec votre tourne-disques automatique Dual. Le montage de la platine est très simple:
Poussez les vis de sécurité vers le bord de la platine à l'aide du pouce (A) et posez la platine sur la planche de montage de manière à ce que les trois pots de ressorts entrent dans les trous de la planche de montage. Serrer ensuite les vis de sécurité dans le sens des aiguilles d'une montre. Le tourne-disques est ainsi fixé avec sa suspension élastique prêt à fonctionner (B).
Pour obtenir la sécurité pendant un transport, il suffit de desserrer les vis en tournant à gauche, les tirer ensuite vers le haut et de continuer à tourner dans le même sens (C).
Pour supprimer ce blocage pour le transport, tourner les deux vis dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elles tombent environ 1,5 cm, puis continuer à tourner jusqu'à serrage complet dans le même sens.

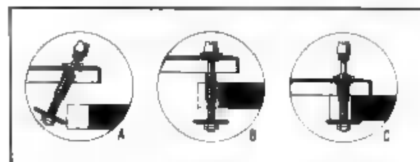


Fig. 1

Branchement au secteur

Quant aux platines incorporées dans des meubles combinés etc., il est nécessaire de suivre les instructions du mode d'emploi des appareils complèts.

L'appareil peut être branché au courant alternatif 100 ou 220 V, 50 ou 60 Hz. Normalement, cet appareil est livré pour 220 V, 50 Hz.

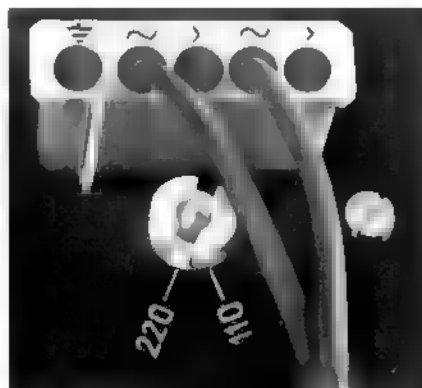
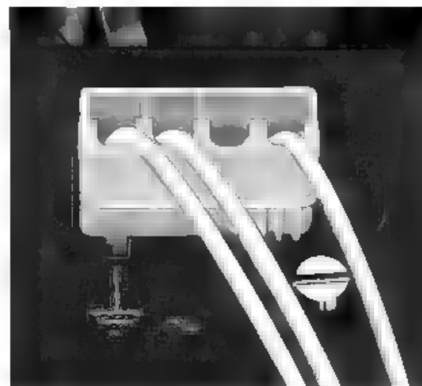


Fig. 2

Vous pouvez apprendre la tension réglée par l'interrupteur secteur. La fréquence de fonctionnement résulte de la plaquette de l'appareil. L'interrupteur secteur et la plaquette se trouvent au fond de l'appareil.


Fig. 3

Lorsqu'on possède des appareils sans commutateur-sélecteur de tension, la commutation de la tension se fait en déplaçant des câbles de raccordement du moteur suivant le schéma de câblage se trouvant au couvercle du commutateur.
L'interrupteur secteur est prévu à un branchement des préamplificateurs ou des amplificateurs pouvant être mis en marche ou arrêtés en même temps que le tounedisques.
La charge de commutation supplémentaire ne devrait pas dépasser 400 VA. Seul le raccordement d'un amplificateur transistorisé est évidemment utile, un amplificateur à lampes nécessitant un temps de chauffage.
Le raccordement se fait par l'intermédiaire des contacts prévus à cet effet à la fiche de l'interrupteur secteur. Dans ce cas, le câble de raccordement d'alimentation doit être équipé des douilles AMP suivantes:
pour douilles à 5 pôles
B.No. 213 982, AMP-No. 160 565/1 (fig. 2)
pour douilles à 4 pôles
B. No. 209 458, AMP-No. 42 859/1 (fig. 3)

Branchement sur l'amplificateur

Quant aux meubles combinés p. ex. consoles stéréo, le branchement du tourne-disques avec l'amplificateur est établi en général.

Suivant l'exécution, le tourne-disques peut être équipé des fiches miniatures DIN 41 524 (fig. 4) ou des fiches RCA (fig. 5).

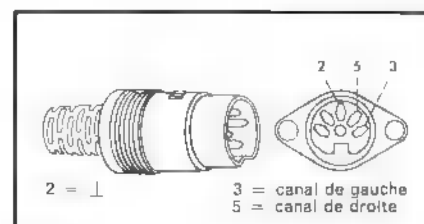


Fig. 4

Dans le cas où un appareil de reproduction existant est muni d'autres connecteurs, utilisez des intermédiaires correspondants (adapteurs). Le commerce spécialisé vous donnera des renseignements à cet effet.

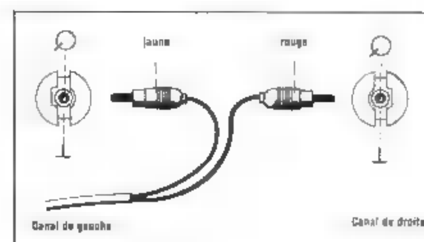


Fig. 5

Lorsqu'on raccorde le tourne-disques soit à un récepteur tous courants ou d'un autotransformateur soit à un amplificateur d'un raccordement pareil, une mise à la terre spéciale de la platine est nécessaire. Une cosse est prévue à cet effet sur la fiche de branchement d'alimentation (fig. 2 et 3).

L'utilisation

① Bouton de réglage de la hauteur du son
② Touche de réglage de la vitesse
③ Tige centrale
④ Support de cellule
⑤ Support de bras
⑥ Vis de réglage pour lift de bras
⑦ Anneau de réglage de la force d'appui verticale
⑧ Contre-poids
⑨ Bouton de réglage de l'anti-skating
⑩ Lift du bras (dispositif de pose et de levée du bras)
⑪ Verrouillage du bras
⑫ Vis de réglage du point de pose du bras
⑬ Touche de réglage du diamètre du disque
⑭ Touche de commande pour start et stop automatique
⑮ Vis de sécurité pendant le transport
⑯ Poignée du bras / verrouillage du support de cellule
⑰ Axe changeur AW 3
⑱ Centreur pour disques 45 tours
⑲ Axe changeur AS 12 pour disques 45 tours (accessoire spéciale)

Fonctionnement en tourne-disques

Mettez en place la tige centrale; dans le cas d'un disque 45 tours également le centreur, puis posez le disque choisi sur le plateau.



Fig. 6

Choisissez ensuite la vitesse de rotation nécessaire ② ainsi que le diamètre du disque ⑬ (17, 25 ou 30 cm respectivement 7, 10 ou 12") et déverrouillez alors le bras de pick-up (fig. 7).

L'appareil est à présent prêt à fonctionner. Vous ne risquez aucune erreur de manipulation car l'appareil automatique Dual ne craint aucun blocage.

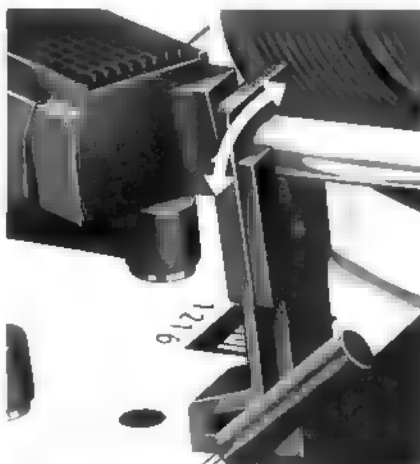


Fig. 7

1. **Start automatique**
Poussez la touche de commande en position "start". Cette touche qui se déplace sans aucune secousse provoque le fonctionnement soit en tourne-disques, soit en changeur de disques.



Fig. 8

2. **Start automatique avec dispositif de levée et de pose du bras**
Amener d'abord le levier de commande du dispositif en position ▼, puis pousser la touche de commande en position "start". Vous utilisez ainsi en supplément l'automatisme de ce dispositif. Déclenché automatiquement, le bras se pose très doucement sur le disque sans aucun coup.

3. **Start manuel**
Poser le bras sur le disque. Le seul fait d'effectuer le mouvement du bras vers le disque met en marche le plateau.

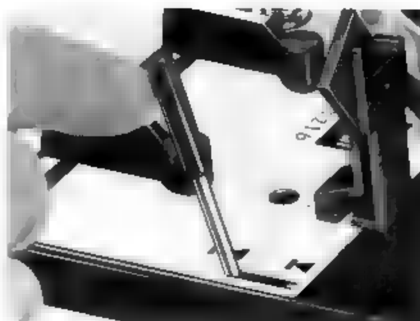


Fig. 9

4. **Start manuel avec dispositif de pose**
a) Amener le levier de commande du dispositif automatique en position ▼.
b) Amener manuellement le bras au-dessus l'endroit désiré du disque.
c) Par un léger attouchement, amener le levier de commande en position ▼.

5. **Répétition d'un disque**
Pousser la touche de commande en position "start".

6. **Interruption de la reproduction**
Amener le levier de commande en position ▼.

7. **On désire continuer la reproduction au même endroit**
Par une légère pression, amener le levier de commande en position ▼.
Le bras se pose de sorte que les dernières mesures sont répétées.

8. **Arrêt définitif**
Pousser la touche de commande en position "stop".
Le bras revient sur son support, l'appareil se coupe automatiquement.

Remarque:
Après la reproduction du disque ou du dernier disque lorsqu'on utilise le changeur de disques, le bras revient automatiquement sur son support et l'appareil coupe le courant. Il est recommandé de verrouiller alors le bras sur son support (fig. 7).

Fonctionnement en changeur de disques

Mettez en place l'axe changeur 33t ou 45t* de sorte que l'ergot entre dans la rainure du palier.



Fig. 10

Verrouillez l'axe changeur 33t ou 45t* en appuyant vers le bras, tout en tournant à droite.

Placez jusqu'à 6 disques de même diamètre et de même vitesse sur l'axe changeur ou sur le changeur pour disques de 45 tours. En poussant la touche de commande en position "start", ■ premier disque tombe et le bras se place dans le premier sillon. Si vous voulez jouer le disque suivant avant que le premier ne soit terminé, poussez la touche en position "start".

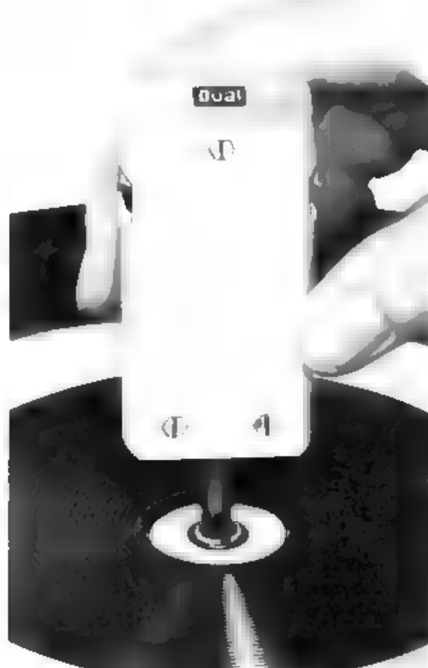


Fig. 11

Remarque:
Les disques déja joués peuvent être replacés sur l'axe ou enlevés complètement sans retirer l'axe changeur.

* L'axe changeur AS 12 est vendu dans le commerce spécialisé comme accessoire.

Reproduction continue automatique

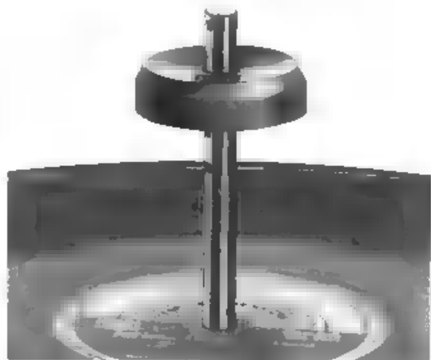


Fig. 12

Verrouillez l'axe changeur et mettez le centreur sur l'axe après avoir placé le disque choisi. Le cas échéant, chargez le centreur d'un disque à 17 cm.
De ce fait, il est possible de jouer sans cesse le disque se trouvant sur le plateau.

Spécifications techniques

Montage de la cellule

Les indications ci-après ne sont valables que pour le cas où le tourne-disques automatique est livré sans cellule ou si vous désirez monter une autre cellule que celle dont l'appareil est équipé.

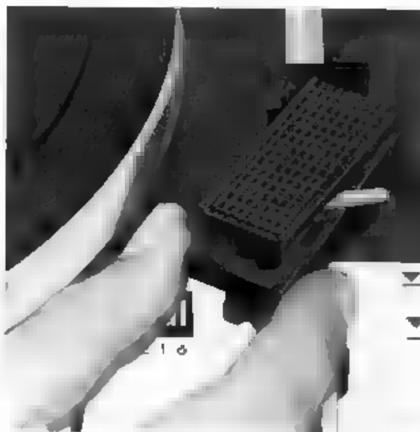


Fig. 13

1. Enlevez le support de cellule du bras en poussant la poignée du bras vers l'arrière. Maintenez le support pour qu'il ne tombe pas.

2. Fixez la cellule sur le support. Il est à veiller que ■ cellule soit montée à l'endroit géometriquement le meilleur sur le support de la cellule.

La nouvelle fixation par encliquetage des cellules Dual sur le bras supprime le montage au moyen de vis, écrous et entretoises. Lorsque la cellule est enclenchée, elle se trouve automatiquement dans la bonne position et la pointe de lecture occupe l'endroit géométrique convenable.

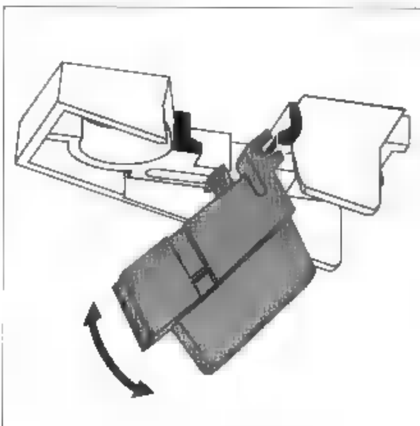


Fig. 14

3. Les connexions sur le support sont marquées, les fils étant de couleur différente (fig. 15). Reliez les fils de connexion du support avec les broches correspondantes de la cellule.

4. Appliquer le support vers le bras par en-dessous et le verrouiller en ramenant vers l'avant la poignée du bras.

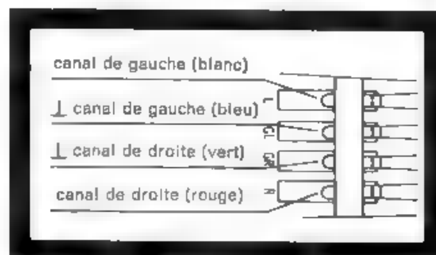


Fig. 15

Toutes les cellules d'un poids propre entre 1 et 8 grammes et d'une fixation à écartement des trous de 1/2" peuvent être utilisées.

Votre revendeur vous donnera les informations nécessaires.

Equilibrage du bras de lecture

L'équilibrage du bras de lecture se fait en tournant le contre-poids.
1) Cadran de la force d'appui sur "0".
2) Déverrouiller le bras et le soulever de son support.
3) Poser le bras directement à côté de son support et tourner le contre-poids jusqu'à ce que le bras reste en position horizontale. En tournant ce contre-poids vers la gauche (l'appareil étant vu par devant), le bras est soulevé, en tournant le poids vers la droite, ■ bras descend.

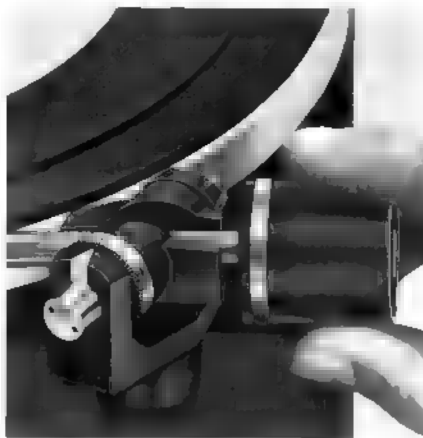


Fig. 16

Le bras de lecture est correctement équilibré lorsque le bord du profil du bras "A" et le bord "B" du support du bras se trouvent au même niveau (fig. 17), ou si le bras revient tout seul en position horizontale après avoir été déséquilibré par une légère pression.

Un équilibrage de précision est notamment nécessaire avec les cellules à faible force de pression verticale. L'équilibrage se fait une fois pour toutes, à moins que vous ne changiez la cellule.

Lors de l'équilibrage du bras, il convient d'amener la touche en position neutre. Si ce n'est pas le cas, tourner le plateau à la main dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la touche de commande revient en position neutre.

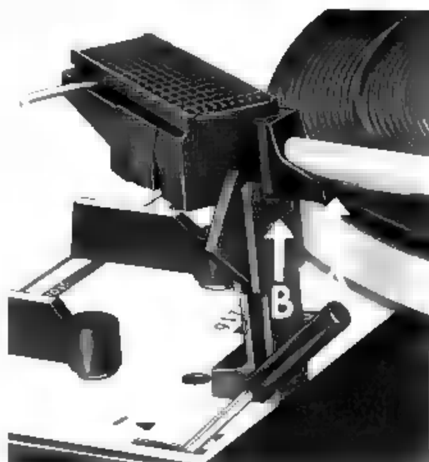


Fig. 17

Réglage de la force de pression verticale

Lorsque le bras est équilibré, vous réglerez la force d'appui verticale en tournant la bague mollétée (fig. 20) verticale. La variation est continue entre 0 et 5,5 g.

L'appareil fonctionne correctement à partir d'une force d'appui verticale de 0,5 p.

Chaque cellule de lecture demande une pression verticale déterminée, permettant la meilleure reproduction. Veuillez consulter les caractéristiques techniques de la cellule utilisée.

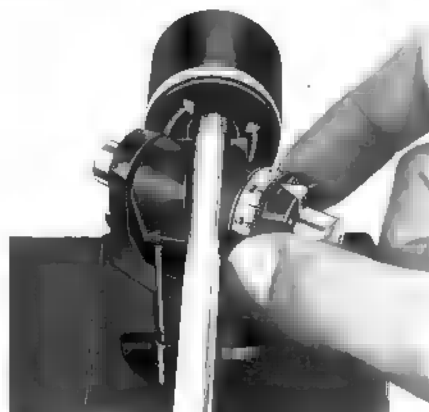


Fig. 18

Vous trouverez les caractéristiques de la cellule montée en usine, dans une notice séparée jointe à ce mode d'emploi.
Une pression verticale trop faible provoque des distorsions lors de passages à forte intensité sonore, tandis que le contraire entraîne éventuellement des dommages sur la cellule, la pointe de lecture et également le disque.

Anti-Skating

La force centripète est particulièrement nocive dans le cas des disque stéréophoniques. La poussée du bras vers le centre du disque provoque une augmentation de la force d'appui sur le bord intérieur du sillon (gauche) et une diminution de la force d'appui sur le bord extérieur (droite). Pour compenser cet effet, il convient d'appliquer une force dans le sens opposé et de même importance sur le bras de lecture.
Le dispositif de compensation d'anti-skating de votre tourne-disques satisfait entièrement à cette condition.
Le bouton de réglage de la force d'anti-skating sur la platine permet une variation de la compensation de la force centripète (skating). Cette variation peut se faire pendant le fonctionnement, par exemple lors du passage d'un disque joué à sec à un disque joué étant humide.
Des divisions séparées existent pour les deux types de pointes de lecture utilisés à ce jour presque exclusivement.



Fig. 19

Divison rouge:
étalonnée pour pointes de lecture sphériques 15 µm suivant DIN 45 500.

Division blanc:
étalonnée pour pointes de lecture bi-radiales (elliptiques) avec rayons 5/6 x 18/22 µm.

Dans ces deux cas, veuillez amener le bouton de réglage d'anti-skating sur le chiffre correspondant à la force d'appui utilisée; par exemple, pour une force d'appui de 1 p, régler l'anti-skating sur «1». Lorsque le rayon de courbure est différent, vous trouverez le réglage correspondant de l'anneau d'anti-skating, dans le tableau ci-dessous.

Force d'appui «p»	Réglage d'anti-skating pour des rayons différents d'aiguille de lecture en µm			
	9	11	13	15
0,5	0,70	0,60	0,55	**0,5**
1,0	1,15	1,10	1,05	**1,0**
1,5	1,75	1,65	1,55	**1,5**
2,0	2,30	2,15	2,05	**2,0**
2,5	2,90	2,65	2,55	**2,5**
3,0	3,45	3,20	3,05	**3,0**
3,5	4,10	3,75	3,55	**3,5**
4,0	4,80	4,30	4,10	**4,0**
4,5	5,50	4,90	4,60	**4,5**
5,0	—	5,50	5,15	**5,0**

Force d'appui «p»	Réglage d'anti-skating pour des rayons différents d'aiguille de lecture en µm		
	17	19	**elliptique** 5-6x18-22
0,5	0,45	0,40	**0,5**
1,0	0,95	0,90	**1,0**
1,5	1,45	1,40	**1,5**
2,0	1,95	1,90	**2,0**
2,5	2,45	2,40	**2,5**
3,0	2,95	2,90	**3,0**
3,5	3,45	3,35	
4,0	3,95	3,85	
4,5	4,40	4,30	
5,0	4,90	4,80	

En jouant un disque mouillé avec un liquide, la force centripète diminue d'environ 10 %. Il est valors recommandé de diminuer les valeurs de correction du tableau de l'ordre de 10 %.

Dispositif de levée et de pose du bras

Votre tourne-disques automatique est muni d'un dispositif de pose et de levée du bras travaillant avec une grande precision sans secousses ni vibrations, amorti par silicones. Ceci permet une pose du bras sur le disque avec une douceur impossible à atteindre manuellement. La vitesse de pose est indépendante de la température ambiante.

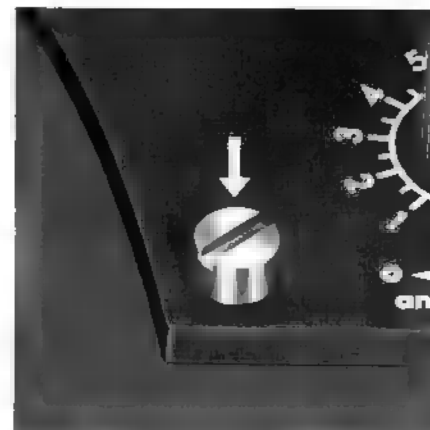


Fig. 20

Le levier de commande à deux positions/
▼ Position de fonctionnement.
▼ Position d'attente, le bras est soulevé.
Une simple pression sur le levier de commande provoque le processus de pose. La hauteur de la pointe de lecture au-dessus du disque lorsque le dispositif de pose est en position ▼ peut être réglée en tournant la vis de réglage ⑥ entre 0 et 6 mm.

Réglage de la hauteur du son
(pitch control)

Chacune des trois vitesses normalisées de 33 1/3, 45 et 78 tours/m peut être variée de l'ordre d'un 1/2 son (6 %) au moyen du réglage de la hauteur du son.



Fig. 21

La vitesse réglée peut être contrôlée par le disque stroboscopique livré avec l'appareil. A cet effet, posez ce disque sur le plateau en rotation. En l'éclairant avec une lampe branchée sur le secteur alternatif, malgré la rotation, la division semble être immobile, lorsque le plateau tourne à la vitesse nominale. Le réglage s'effectue par le bouton (var. pitch) ①.

La commutation des fréquences

La commutation sur une autre fréquence du secteur s'obtient par le remplacement de la poulie d'entraînement du moteur (A), fixée par une vis sur l'axe du moteur et à l'aquelle on accede après avoir enlevé le plateau.

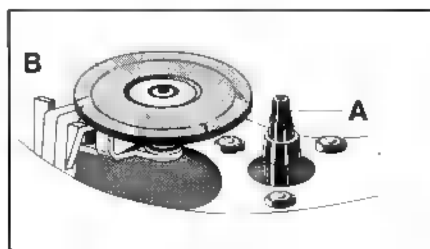


Fig. 22

Attention: Manipuler avec soin la poulie d'entraînement. Des poulies tordues causent du pleurage ou des bruits mécaniques. Références de commande pour poulies d'entraînement.
50 Hz: No. 220 970
60 Hz: No. 220 971

Démontage du plateau

Le plateau est maintenu par un clip annulaire placé dans une rainure sur l'axe du plateau. Enlevez ce clip à l'aide d'un tournevis.

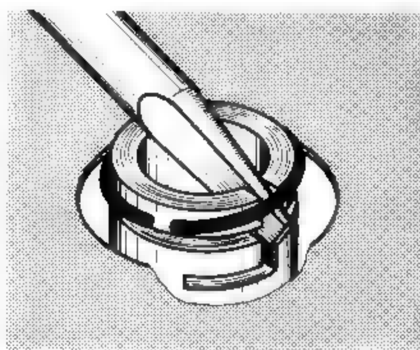


Fig. 23

Important:
Lors d'un éventuel démontage du plateau, ne jamais toucher le bord intérieur de celui-ci, ni les surfaces de friction de la poulie d'entraînement et du galet d'entraînement afin d'éviter la formation de pleurages lors de la reproduction.

Ajustage pour le point de pose

En déplaçant la touche de commande, l'aiguille de lecture se pose automatiquement dans le sillon initial du disque.
Il peut, toutefois, arriver que les particularités d'une cellule montée ultérieurement font que l'aiguille se pose trop loin vers l'extérieur ou vers l'intérieur du premier sillon du disque. Dans ce cas, amenez la touche de réglage du diamètre du disque sur 30 cm, soit 12". A côté du support du bras, apparaît alors la vis de réglage ⑫.

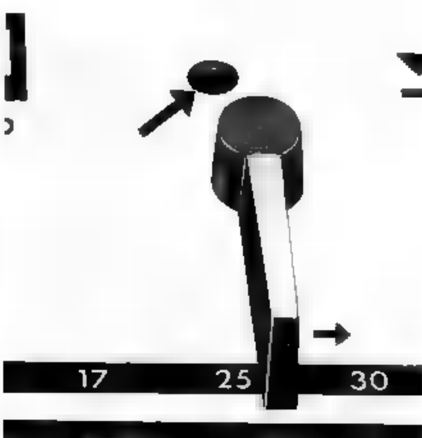


Fig. 24

Posez un disque 30 cm sur le plateau et mettez l'appareil en marche. Si le bras se pose trop à l'intérieur, tournez la vis un petit peu vers la gauche, vers la droite si le bras se pose à l'extérieur du disque.

Service

L'appareil est suffisamment lubrifié pour assurer un service normal pendant des années. N'essayez jamais de graisser vous-même l'appareil, des lubrifiants spéciaux devant être utilisés. Si votre tourne-disques nécessitait un entretien, adressez-vous à votre revendeur ou au service après vente autorisé Daul le plus proche. Veillez à ce que l'on utilise toujours des pièces d'origine Dual, donnant seules toute garantie. En cas d'envoi, utilisez toujours l'emballage d'origine.

Caractéristiques techniques

Courant:
Alternatif 50 ou 60 Hz, adaptable par remplacement de la poulie d'entraînement

Secteur:
110/117 ou 220/240 V, commutable

Entraînement:
Moteur asynchrone à 4 pôles

Consommation:
$\leq$ 10 watt

Courant consommation:
environ 64 mA à 220 V, 50 Hz
environ 115 mA à 117 V, 60 Hz

Plateau:
1,45 kg ou 1,9 kg

Vitesses:
33 1/3, 45 et 78 t / minute

Réglage fin de la vitesse:
Plage de réglage 6 %, agissante sur les trois vitesses

Régularité: suivant DIN 45 507
$<$0,12 % avec plateau 1,9 kg
$<$0,15 % avec plateau 1,45 kg

Rapport signal bruit:
$\geq$ 35 dB suivant DIN 45 500

Rapport signal rumble:
$\geq$ 55 dB suivant DIN 45 500

Bras de lecture:
Bras de lecture de tube en aluminium antitorsion à suspension à aiguilles dans le sens vertical et à double roulement à billes de précision dans le sens horizontal à paliers trempés et traités.

Angle d'erreur de piste tangential
0,18°/cm

Frottement dans la suspension du bras
(rapporté à la pointe de lecture)
verticale $<$ 0,01 p
horizontale $<$ 0,04 p

Embout de bras:
amovible peut recevoir toutes les cellules à fixation 1/2" et d'un poids de 1 - 8 g.

Poids:
environ 4,9 kg avec plateau 1,9 kg
environ 4,4 kg avec plateau 1,45 kg

Dimensions:
274 (saillie de bras + 26 mm) x 329 mm

Estimado cliente:
Lea, por favor, estas instrucciones detenidamente antes de realizar cualquier operación en su aparato. Con ello evitará posibles daños producidos por conexiones indebidas o por manejos improcedentes.
Abra Vd. la página 2.

Desempaquetamiento

Separe todo el embalaje, sin olvidar las plantillas del plato que se encuentran entre éste y la plataforma y coloque los tornillos de seguridad para el transporte en la posición de funcionamiento (fig. 1 B). Cerciórese de que la cabeza del brazo va equipada con la correspondiente cápsula y separe la caperuza de protección de la aguja.
En el caso de que quiera montar Vd. mismo la cápsula, en la página 20 encontrará las instrucciones necesarias.
Compruebe ahora el equilibrio del brazo. Estando la escala de la fuerza de apoyo en "0" el brazo deberá hallarse horizontalmente en su posición de reposo.
Seguidamente se regulará la fuerza de apoyo conveniente. La hoja de datos adjunta a estas instrucciones le informará sobre el valor de la fuerza de apoyo correspondiente a la cápsula montada en el brazo.
(En las páginas 20 y 21 se describen minuciosamente el equilibrio del brazo y la regulación de la fuerza de apoyo.)
¡Atencion! Después de cada instalación o transporte del aparato deberá ponerlo en marcha primeramente con el brazo fijo en su sujeción (cierre puesto), con el fin de ajustar el dispositivo de paro automático (corra la tecla a "start").

La instalación

Las instrucciones para el montaje en una consola, armario y similares son de interés si solo ha adquirido Vd. el chasis del tocadiscos.

Si precisa un preamplificador para la reproducción, conéctelo primeramente a su tocadiscos automático Dual. La instalación posterior del aparato es extremadamente sencilla.
Presione con los pulgares los tornillos de seguridad para el transporte en dirección hacia los bordes de la plataforma y coloque el chasis de tal forma, que las tres cazoletas de la suspensión se asienten en los orificios correspondientes (A). Enrosque seguidamente los tornillos de seguridad en sentido de las manecillas del reloj hasta final de carrera, con lo que queda el chasis asentado elásticamente, es decir, en posición de reproducción (B). Para asegurar el aparato durante el transporte bastará con que gire los tornillos en dirección contraria a las manecillas del reloj, los eleve y los enrosque fuertemente en la misma dirección (C). Para liberar este sistema de seguridad deberá girar ambos tornillos en dirección de las manecillas del reloj hasta que caigan aproximadamente 15 mm y enroscarlos hasta fin de carrera – siempre hacia la derecha.

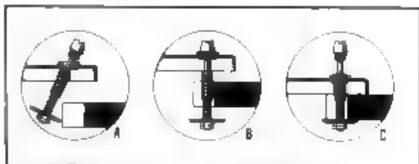


Fig. 1

Conexión a la red

Para tocadiscos montados en armarios musicales y similares rigen las instrucciones de manejo para aparatos combinados.

El aparato funciona con corriente alterna de 110 ó 220 V, 50 ó 60 Hz. Se suministra para 220 V, 50 Hz.

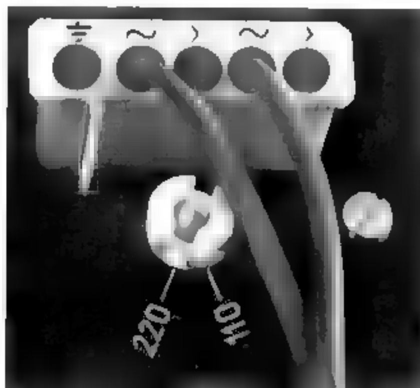
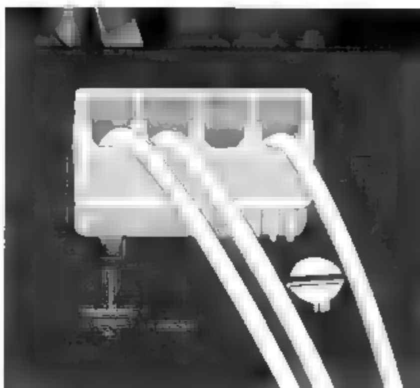


Fig. 2

La tensión elegida viene indicada en el conmutador, mientras que la frecuencia lo está en la placa de características del tocadiscos.


Fig. 3

Tanto el conmutador como la placa de características se hallan en la parte inferior del aparato. Tratándose de tocadiscos sin selector de tensión, el cambio de tensión se realiza conmutando las conexiones por clavija del cable del motor, sirviéndose para ello del esquema situado en la tapa del interruptor.

El interruptor de red del aparato está dispuesto para la conexión de preamplificadores ó amplificadores de potencia, conectables y desconectables automáticamente con el tocadiscos.
La carga de conexión adicional no deberá superar los 400 VA. Sin embargo, lo interesante es la conexión de amplificadores completamente transistorizados que no poseen tiempo de caldeo y, en consecuencia, entran inmediatamente en funcionamiento.
Su conexión se realizará a través de los contactos previstos al efecto en el conector de clavijas del interruptor de red. El cable de conexión a la red deberá ir, en tal caso, equipado con enchufes AMP, por ejemplo: Enchufe B.Nro. 213982, AMP-Nro. 160565/1, para enchufes de 5 polos (fig. 2).
Enchufe B.Nro. 209458, AMP-Nro. 42859/1, para enchufes de 4 polos (fig. 3).

Conexión al amplificador

Para aparatos combinados (armarios musicales, por ejemplo) la conexión del tocadiscos al amplificador ya está efectuada generalmente.

El tocadiscos va equipado, según su acabado, con conector miniatura según DIN 41 524 (fig. 4) ó con conectores del tipo RCA (fig. 5).

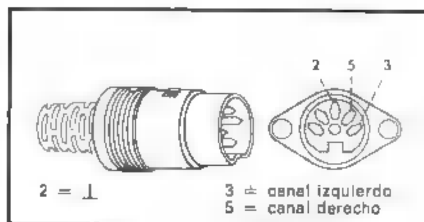


Fig. 4

En caso de disponer de un aparato reproductor provisto de enchufe de entrada de distintas características, habrá que intercalar el adaptador correspondiente. Cualquier comercio del ramo le informará sobre el particular.

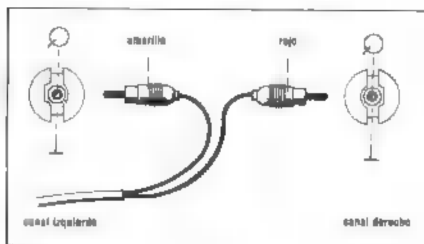


Fig. 5

En caso de conectar el tocadiscos a un receptor universal, a un receptor con autotransformador o a un amplificador de características análogas, habrá que realizar una toma a tierra especial del chasis, para lo que se ha previsto un borne en la placa de conexiones del aparato (fig. 2 y 3).

El manejo

① Control de la altura tonal
② Tecla selectora de la velocidad
③ Eje corto
④ Portacápsulas
⑤ Soporte del brazo
⑥ Tornillo de ajuste para dispositivo de elevación/descenso del brazo
⑦ Aro selector de la fuerza de apoyo del brazo
⑧ Contrapeso del brazo
⑨ Control del dispositivo de compensación ("anti-skating")
⑩ Dispositivo de elevación/descenso del brazo
⑪ Sujeción del brazo
⑫ Tornillo de ajuste para el punto de entrada del brazo en el disco
⑬ Selector del diámetro del disco
⑭ Tecla de mando para puesta en marcha y paro automático
⑮ Tornillo de seguridad para el transporte
⑯ Asa del brazo / Cierre del portacápsulas
⑰ Eje de cambio AW 3
⑱ Adaptador para discos de 17 cm.
⑲ Dispositivo de lanzamiento AS 12 para discos de 17 cm. (accesorio especial)

Reproducciones individuales

Monte el eje corto – para discos de 17 cm de agujero grande precisará también de un adaptador – y coloque el disco elegido sobre el plato.



Fig. 6

Elija acto seguido la velocidad del plato ② requerida, coloque la tecla selectora ⑬ en el número que corresponda al diámetro del disco (17, 25 ó 30 cm., o bien 7, 10 ó 12") y libere el brazo fonocaptor (fig. 7). Con estas operaciones ha preparado el aparato para funcionar.

1. **Puesta en marcha automática**
Corra la tecla de mando a "start".
La tecla de mando, de funcionamiento libre de vibraciones, gobierna la puesta en marcha en reproducción individual y como cambiadiscos.



Fig. 7

2. **Puesta en marcha automática con dispositivo de elevación/descenso del brazo**
Coloque primeramente la palanca del dispositivo de elevación/descenso en la posición ▼ y corra después la tecla de mando a "start". Con ello hace Vd. intervenir el



Fig. 8

mecanismo automático: el dispositivo de elevación/descenso se dispara automáticamente, el brazo desciende despacio y se posa sobre el disco con la máxima suavidad.



Fig. 9

3. **Puesta en marcha manual**
Coloque el brazo sobre el disco. El plato se habrá puesto antes en movimiento al girar el brazo en dirección hacia el centro del disco.

4. **Puesta en marcha manual con dispositivo de elevación/descenso**
a) Corra la palanca de mando del dispositivo a ▼.
b) Lleve el brazo con la mano hasta situarlo sobre la parte del disco deseada.
c) Corra la palanca de mando a la posición ⧗ por medio de un ligero movimiento del dedo.

5. **Repetición de la reproducción desde el principio**
Corra la tecla de mando a "start".

6. **Interrupción de la reproducción**
Gire la palanca a la posición ▼.

7. **Reanudación de la reproducción interrumpida**
Corra la palanca de mando a la posición ⧗. El brazo se vuelve a posar de tal forma sobre el disco, que reproduce los últimos compases que antecedieron a la interruptión.

8. **Paro**
Corra la tecla de mando a "stop".
El brazo vuelve a su soporte y el aparato se desconecta.

Observación: Después de reproducir el disco (tocadiscos) o el último disco de la pila (cambiadiscos), el brazo vuelve automáticamente a su soporte y el aparato se desconecta. Recomendamos cerrar la sujeción del brazo cuando no se desee utilizar mas el aparato (fig. 7).

Operación cambiadiscos

Monte el eje de cambio o el dispositivo de lanzamiento* de tal forma, que el pivote se introduzca en la ranura del tuboeje. Asegure después el eje o el dispositivo* girándolo a derechas y presionándolo simultáneamente hacia abajo.



Fig. 10

Meta hasta 6 discos de igual diámetro y velocidad sobre el eje de cambio o sobre el dispositivo de lanzamiento.

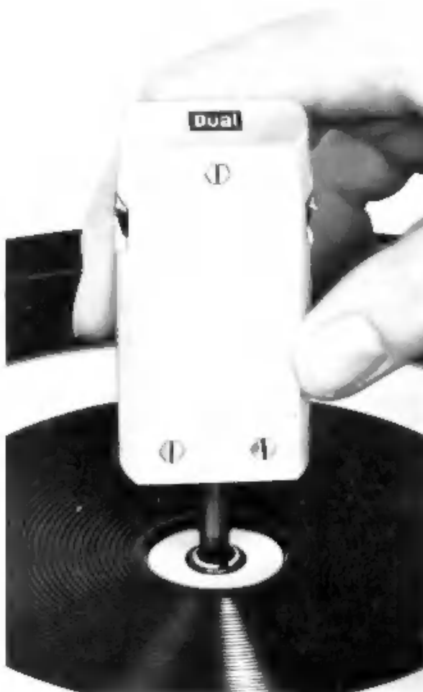


Fig. 11

Al correr la tecla a "start" se libera el disparador del eje, el primer disco cae y el brazo se posa en el surco de entrada. Para interrumpir la reproducción y pasar al disco siguiente, corra nuevamente la tecla a "start".

Observación: Los discos reproducidos puede Vd. volver a subirlos al eje o sacarlos por completo, sin necesidad de desmontar el eje de cambio.

* El dispositivo de lanzamiente AS 12 puede ser adquirido como accesorio en cualquier comercio del ramo.

Reproducción ininterrumpida automática



Fig. 12

Una vez puesto el disco, meta el adaptador (puck) sobre el eje de cambio. Se recomienda colocar un disco de 17 cms. sobre el adaptador para darle más peso. Esto le ofrece la posibilidad de escuchar contínua e ininterrumpidamente un disco determinado.

Explicaciones técnicas

Montaje de la cápsula

Las indicaciones siguientes sólo tienen validez en el caso de que su tocadiscos automático haya sido suministrado sin cápsula, o si Vd. desea montar posteriormente una cápsula diferente.



Fig. 13

1. Saque el portacápsulas con la cápsula del brazo presionando hacia atrás el asa de este último. Sujete el portacápsulas con la mano, ya que se desprenderá del brazo al abrir el cierre (asa).

2. Monte la cápsula en el portacápsulas teniendo sumo cuidado en que aquélla se encuentre en el lugar geométrico correcto del portacápsulas.

El nuevo sistema de anclaje de las cápsulas y portacápsulas Dual hace innecessario el uso de tornillos, separadores y tuercas en el montaje. Y, lo más importante: al fijar el fonocaptor en el portacápsulas se ajusta automáticamente el lugar geométrico ideal de la aguja.

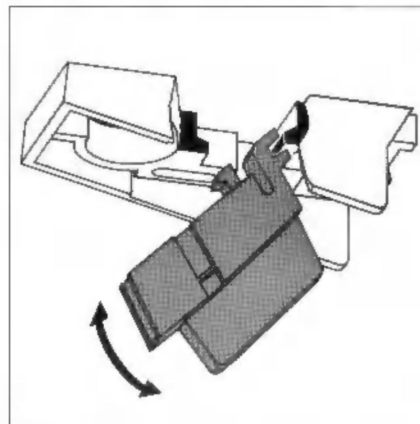


Fig. 14

3. Las conexiones del portacápsulas poseen una señalización por medio de colores (fig. 15). Conecte las clavijas de la cápsula con los contactos correspondientes del portacápsulas.

4. Seguidamente deberá introducir el portacápsulas en la cabeza desde abajo y asegurarlo al brazo corriendo el asa hasta que encastre el cierre.

En el brazo puede ser acoplada cualquier cápsula de peso comprendido entre 1 y 8 grs. y con una separación de 1/2 pulgada entre los taladros de sujeción.
Su casa proveedora le informará ampliamente.

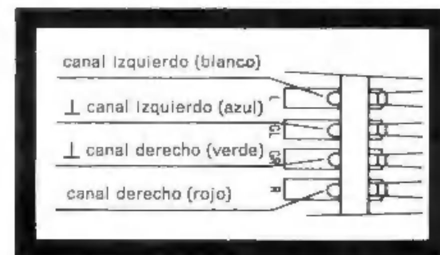


Fig. 15

Equilibrio del brazo

El brazo será equilibrado girándo el contrapeso suevamente.

1. Gire la escala de la fuerza de apoyo a "0".
2. Libere el brazo y sáquelo de su soporte.

Coloque el brazo junto a su soporte y gire el contrapeso ⑧ hasta que el brazo se mantenga en posición horizontal.
Al girar hacia la izquierda el contrapeso (en vista frontal del aparato) se elevará el brazo (descarga), al girarlo hacia la derecha se inclinará.

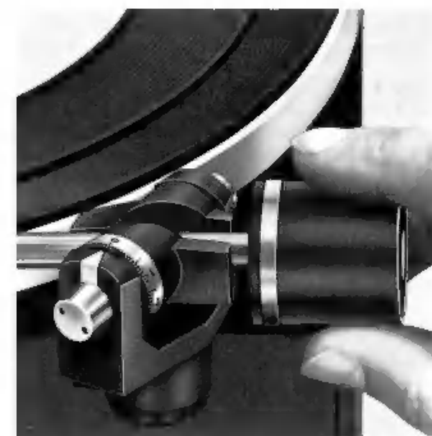


Fig. 16

El equilibrio será correcto, cuando el canto "A" del brazo se encuentre a la misma altura que el canto "B" del soporte (fig. 17), o cuando el brazo vuelva a su posición horizontal después de haberlo hecho oscilar verticalmente.

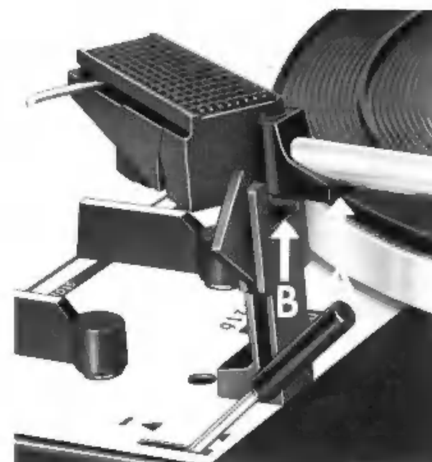


Fig. 17

Un equilibrio preciso es de gran importancia, especialmente al utilizar cápsulas de pequeña fuerza de apoyo. El brazo deberá ser equilibrado una sola vez, mientras no se cambie de cápsula. Para equilibrar el brazo habrá que correr previamente la tecla de mando al punto muerto, con el fin de que aquel se libere del mecanismo automático. A este fin es posible que deba girar con la mano el plato en el sentido de las manecillas del reloj, hasta que la tecla de mando pase al punto muerto.

Ajuste de la fuerza de apoyo

Después de haber realizado el equilibrio del brazo deberá ajustar la fuerza de apoyo girando el aro moleteado (fig. 20). En su aparato puede ajustarse de 0 a 5,5 p.
El aparato funciona con toda seguridad a partir de 0,5 p (gr.) de fuerza de apoyo. Cada cápsula precisa una fuerza de apoyo determinada para lograr la reproducción óptima. El prospecto sobre los datos técnicos que acompaña a toda cápsula le informará sobre el valor de la fuerza de apoyo que deberá elegir.

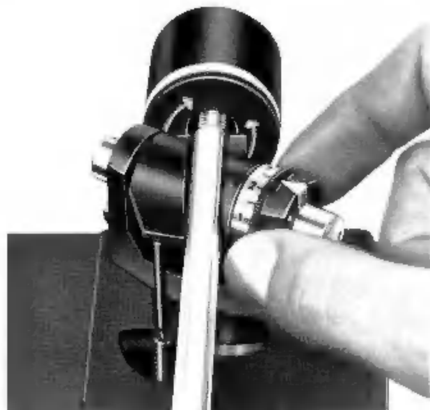


Fig. 18

Una fuerza de opoyo demasiado pequeña producirá distorsiones en la reproducción en los pasajes de más volúmen de voz, un valor excesivo puede dañar la cápsula, la aguja y el disco.
En la hoja de datos adjunta a estas instrucciones hallará la información necesaria sobre la cápsula que haya sido montada en fábrica.

Dispositivo de compensación del empuje lateral

El empuje lateral es especialmente desfavorable en la reproducción de discos estereofónicos. El empuje hacia el centro del disco que experimenta el brazo aumenta la presión sobre el franco izquierdo del surco (interior) y la disminuye en el flanco derecho (exterior).
Para compensar el empuje lateral y eliminar con ello sus consecuencias anteriores, hay que aplicar al brazo una contrafuerza de valor y dirección exactamente definidos. El dispositivo de compensación del tocadiscos automático cumple con estos requisitos en alto grado.

El botón del dispositivo de compensación del empuje lateral ("antiskating") existente en la plataforma, permite variar la fuerza compensatoria incluso durante la reproducción de discos. Este extremo es importante, por ejemplo, en la reproducción automática de discos secos y humedos.
El dispositivo compensador va provisto de dos escalas separadas, que corresponden a los dos tipos de aguja utilizados exclusivamente en la actualidad:

escala roja:
tarada para agujas esféricas de 15 μm, según DIN 45 500

escala blanco:
tarada para agujas birradiales (elípticas) con radios de 5/6 x 18/22 μm.



Fig. 19

En ambos casos, deberá girar el botón del dispositivo de compensación a la misma posición que la elegida para la fuerza de apoyo, es decir, que, por ejemplo, a 1 p. de fuerza de apoyo le corresponderá la posición "1" del dispositivo ("antiskating"). En el caso de que la aguja posea otra redondez, deberá elegir el valor necesario para la compensación del empuje lateral según la tabla siguiente.

Fuerza de apoyo "p"	Dispositivo "Anti-Skating" para distintos radios de la aguja de lectura en μm 9	11	13	15
0,5	0,70	0,60	0,55	**0,5**
1,0	1,15	1,10	1,05	**1,0**
1,5	1,75	1,65	1,55	**1,5**
2,0	2,30	2,15	2,05	**2,0**
2,5	2,90	2,65	2,55	**2,5**
3,0	3,45	3,20	3,05	**3,0**
3,5	4,10	3,75	3,55	**3,5**
4,0	4,80	4,30	4,10	**4,0**
4,5	5,50	4,90	4,60	**4,5**
5,0	—	5,50	5,15	**5,0**

Fuerza de apoyo "p"	Dispositivo "Anti-Skating" para distintos radios de la aguja de lectura en μm 17	19	**elíptica** 5-6x18-22
0,5	0,45	0,40	**0,5**
1,0	0,95	0,90	**1,0**
1,5	1,45	1,40	**1,5**
2,0	1,95	1,90	**2,0**
2,5	2,45	2,40	**2,5**
3,0	2,95	2,90	**3,0**
3,5	3,45	3,35	
4,0	3,95	3,85	
4,5	4,40	4,30	
5,0	4,90	4,80	

En la lectura de discos de superficie húmeda, el empuje lateral disminuye aproximadamente en un 10 %. Es recomendable, en consecuencia, reducir en estos casos el valor de la compensación hallado en la tabla en un 10 %.

Dispositivo de elevación / descenso del brazo

Su tocadiscos automático va equipado con un dispositivo de elevación/descenso del brazo preciso y libre de vibraciones, que actúa mediante amortiguación por silicona.



Fig. 20

La palanca de mando tiene dos posiciones:
▼ posición de reproducción
▼ posición de espera, el brazo esta arriba.
Con un ligero movimiento del dedo sobre la palanca se inicia el descenso del brazo. La altura de la aguja sobre el disco, estando la palanca en la posición ▼, puede ser modificada en un valor de 0 - 6 mm girando el tornillo de ajuste ⑥.

Control de la altura tonal

("pitch control")

Cada una de las tres velocidades normalizadas de 33 1/3, 45 y 78 r. p. m. puede ser variada aproximadamente en 1/2 tono (6 %) mediante el control de la altura tonal. La velocidad elegida puede ser controlada con el disco estroboscópico que se adjunta al

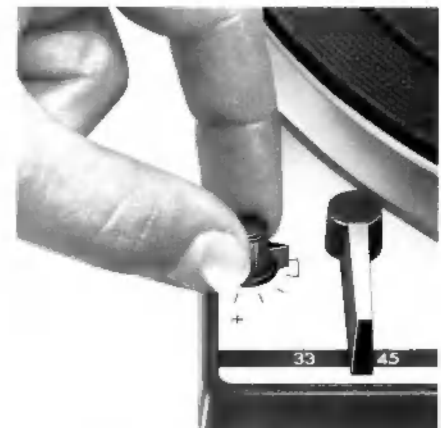


Fig. 21

Español

aparato. Para ello deberá colocar este disco sobre el plato, poner el aparato en funcionamiento e iluminar la superficie de aquel con luz normal de corriente alterna.

Si la velocidad del plato coincide exactamente con la prevista, los trazos de la corona correspondiente a esa velocidad parecerán estar inmóviles, a pesar de la rotación del disco.

Dispone para otra frecuencia

El aparato se prepara para otra frecuencia sustituyendo la polea de accionamiento (A) por la que corresponda. Esta polea va sujeta al eje del motor mediante un tornillo y es accesible desmontando el plato.

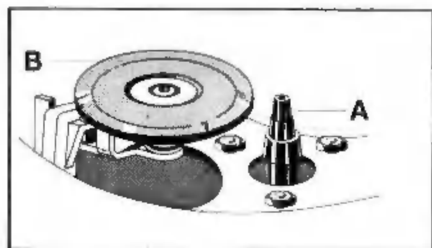


Fig. 22

¡Atención, trate la polea de accionamiento con sumo cuidado! Una polea doblada produce ruídos de fondo.

Números de pedido para las poleas de accionamiento:
50 Hz: No. 220 970
60 Hz: No. 220 971

Desmontaje del plato

El plato va asegurado por un muelle plano que se enclava en un rebaje del tubo-eje del plato. Para desmontar el plato, será, pues, necesario separar este muelle con ayuda de un destornillador.

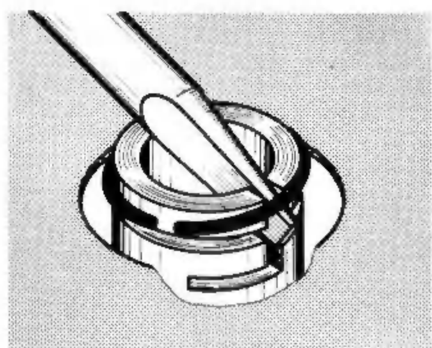


Fig. 23

¡Oberservación importante!

Preste gran cuidado en no tocar con los dedos las superficies de fricción del plato (borde interior), ni de la polea de accionamiento ni de la de arrastre, con el fin de evitar resbalamientos en la marcha ("lloriqueo").

Ajuste del punto de entrada del brazo en el disco

Haciendo correr la tecla de mando se posa la aguja automáticamente en el surco inicial del disco.

Pudiera ocurrir, sin embargo, que, debido a las características de una cápsula montada posteriormente, el brazo entrara demasiado o no llegera a alcanzar el surco inicial del disco. En este caso deberá girar la tecla selectora del diámetro del disco a 30 cm., es decir, 12". Con ello aparecerá el tornillo de ajuste junto al soporte del brazo. Coloque después un disco de 30 cm. sobre el plato y haga funcionar al aparato.

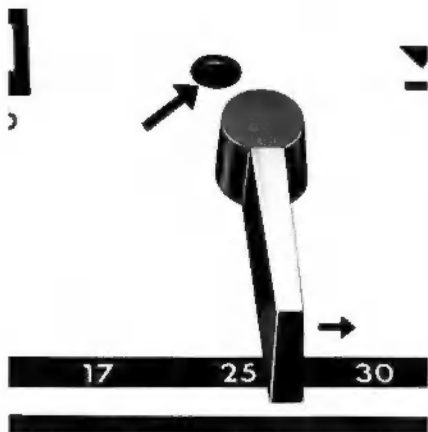


Fig. 24

Si la aguja entra demasiado, gire el tornillo de ajuste ligeramente hacia la izquierda; si, por el contrario, la aguja no entra en el disco deberá girarlo hacia la derecha.

Entretenimiento

Todos los puntos de fricción han sido lubrificados convenientemente. En condiciones normales, esto es suficiente para que su aparato funcione impecablemente durante años. Le aconsejamos que no ralice ningún engrase posterior, ya que se precisan aceites especiales. En caso de que su tocadiscos automático tenga necesidad de una lubricación en el correr del tiempo, encargue esta operación a un comercio especializado o al Servicio Dual más próximo. En cualquier caso deberá poner atención en que los repuestos sean Dual auténticos. Si es preciso enviar el aparato a otra localidad, utilice siempre el embalaje original.

Datos técnicos

Corriente:
alterna de 50 ó 60 Hz, conmutable por el cambio de la polea de accionamiento

Tensión de red:
Conmutable a 110/117 V ó 220/240 V

Accionamiento:
motor Dual asíncrono tetrapolar con suspension radial elástica

Absorción de energia: $\leqq$ 10 vatios

Consumo:
aprox. 64 mA a 220 V, 50 Hz
aprox. 115 mA a 117 V, 60 Hz

Plato:
1,45 kgrs. o 1,9 kgrs.

Velocidades: 33 1/3, 45 y 78 r.p.m.

Control de la altura tonal:
alcance 1/2 tono (6 %) en cualquiera de las tres velocidades del plato

Variación de velocidad total: según DIN 45500
$<$0,12 % con plato 1,9 kgrs.
$<$0,15 % con plato 1,45 kgrs.

Relación señal ruido:
Tensión de ruídos de baja frecuencia
$\geqq$ 35 dB (segun DIN 45 500)
Tensión de ruídos de baja frecuencia audiocorregida $\geqq$ 55 dB (según DIN 45 500)

Brazo:
Brazo de tubo de aluminio de gran rigidez a la torsión; sistema de giro vertical por cojinete de puntas y horizontal por cojinete de bolas doble de alta precisión, con superficies de rodamiento especialmente templadas y pulidas.

Angula de error tangential:
0,18°/cm.

Rozamiento del brazo: (referido a la aguja)
vertical $<$ 0,01 p
horizontal $<$ 0,04 p

Fonocaptor:
desconectable, preparado para el montaje de cualquier cápsula con 1/2 pulgada de separación en sus taladros de sujeción y con una masa maxima de 1 - 8 grs.

Peso del aparato:
aprox. 4,9 kgrs. con plato 1,9 kgrs.
aprox. 4,4 kgrs. con plato 1,45 kgrs.

Dimensiones:
274 (+ 26 mm sobresaliente del brazo) x 329 mm



Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

1.105 223 669 Druck: Zöphel + Co., Schwenningen a. N. Printed in Germany